Anleitung zum Studium der

Botanik

oder

Grundriss dieser Wissenschaft,

enthaltend:

die Organographie, Physiologie, Methodologie, die Pflanzen geographie, eine Uebersicht der fossilen Gewächse, der pharmaceutischen Botanik und der Geschichte der Botanik.

Von

Alph. De Candolle,

Professor an der Akademie zu Genf.

Aus dem Französischen übersetzt und mit einigen Anmerkungen versehen

von

Dr. Alxdr. v. Bunge.

Zweiter Theil.

Leipzig,

bei **Karl Franz Köhler.**

1838.

Seite
Zweite Abtheilung des Pflanzenreiches, Cryptogamen oder Zellenpflanzen 192
Erste Classe (dritte des Gewächsreichs), Aetheogamen oder Halbgefässpflanzen 193
Zweite Classe (vierte des Gewächsreiches), Amphigamen oder Zellenpflanzen 202

Viertes Buch. Pflanzengeographie.

Erstes Kapitel. Definition und Eintheilung 217
Zweites Kapitel. Einfluss der Elemente und andrer äusserer Umstände auf die Vertheilung der Gewächse . 218
§. 1. Einfluss der Temperatur 219
§. 2. Einfluss des Lichtes 220
§. 3. Einfluss des Wassers 221
§. 4. Einfluss des Bodens 222
§. 5. Einfluss der Atmosphäre 223
§. 6. Einfluss der organischen Wesen 224
Drittes Kapitel. Von den Standorten 225
§. 1. Unterscheidung der Standorte 225
§. 2. Ursachen der Verschiedenheit der Standorte . . 228
Viertes Kapitel. Von den Wohnorten 230
§. 1. Allgemeine Bemerkungen 230
§. 2. Von der Zahl der Individuen, Arten, Gattungen und Familien in verschiedenen Ländern 235
§. 3. Von dem Verhältniss der Arten der verschiedenen Classen in verschiedenen Ländern 245
§. 4. Von der Ausdehnung des Wohnortes der Arten, Gattungen und Familien 242
1) Verfahrungsweise zur Erkenntniss dieser Ausdehnung 242
2) Area der Arten 245
3) Area der Gattungen 248
4) Area der Familien 249
§. 5. Von der geographischen Annäherung und Entfernung analoger Gewächse 249
§. 6. Von der Unterscheidung der botanischen Regionen . 251
§. 7. Ursachen der Verschiedenheit des Wohnortes . . 257

Fünftes Buch. Von den fossilen Gewächsen.

Erstes Kapitel. Historische Einleitung 267
Zweites Kapitel. Von der Bestimmung, Benennung und Classification der fossilen Gewächse 269

Seite
§. 1. Bestimmung 269
§. 2. Benennung 270
§. 3. Classification 271
Drittes Kapitel. Kurze Geschichte des Gewächsreichs nach den verschiedenen geologischen Epochen . . . 272
§. 1. Erste Periode der organischen Wesen 272
§. 2. Zweite Periode 274
§. 3. Dritte Periode 275
§. 4. Vierte Periode 276
Viertes Kapitel. Verhältnisse zwischen den Gewächsen verschiedener Gegenden in jeder Epoche 278
Fünftes Kapitel. Beziehungen der Gewächse auf einander folgender Epochen und Perioden unter einander . . 280
Sechstes Kapitel. Von einigen Folgerungen aus dem Studium der fossilen Gewächse 284

Sechstes Buch. Von der medicinischen Botanik.

Erstes Kapitel. Allgemeine Betrachtungen über die Eigenschaften der Pflanzen 289
Zweites Kapitel. Beweise für die Uebereinstimmung der Eigenschaften mit den Formen 290
Drittes Kapitel. Regeln für die Vergleichung der Eigenschaften der Pflanzen und für die Anwendung derselben 292

Siebentes Buch. Geschichte der Botanik.

Erstes Kapitel. Von der Botanik im Alterthum und im Mittelalter 297
Zweites Kapitel. Von dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis gegen das Ende des XVII. Jahrhunderts . . 300
Drittes Kapitel. Geschichte der Botanik von dem Ende des XVII. bis zu den ersten Jahren des XIX. Jahrhunderts 304
§. 1. Gang der Wissenschaft während dieser Periode . . 304
§. 2. Fortschritte der Anatomie und Physiologie . . . 304
§. 3. Fortschritte der beschreibenden und methodischen Botanik 307
Viertes Kapitel. Geschichte der neuesten Zeit 315

Inhaltsverzeichniss des zweiten Bandes.

Seite

Fortsetzung des dritten Buches. Methodologie.

Zweiter Abschnitt. Glossologie oder Lehre von der Nomenklatur und der Terminologie der Botanik.

Erstes Kapitel. Von der Nomenklatur und der Terminologie im Allgemeinen 3

Zweites Kapitel. Nomenklatur der verschiedenen Pflanzengruppen. 5

§. 1. Allgemeine Grundsätze und historische Entwickelung 5

§. 2. Nomenklatur der grossen Classen 6

§. 3. Von den Namen der Familien und der Tribus . . 7

§. 4. Namen der Gattungen 7

§. 5. Von den Namen der Unterabtheilungen 11

§. 6. Von den Artennamen 12

§. 7. Von den Namen der Raçen, Varietäten und Bastarde 13

Drittes Kapitel. Nomenklatur der Organe 14

§. 1. Namen eigentlich sogenannter Organe 15

§. 2. Namen, die sich auf Modificationen von Organen beziehen 16

Viertes Kapitel. Charakteristische Ausdrücke, oder solche, die sich auf die Betrachtungsweise der Organe beziehen 17

§. 1. Ausdrücke in Beziehung auf Vorhandensein oder Mangel von Organen 17

§. 2. Ausdrücke in Beziehung auf Lage und Richtung . 17

§. 3. Ausdrücke zur Bezeichnung der Richtung . . . 19

§. 4. Ausdrücke zur Bezeichnung der Gestalt 20

1) Allgemeine Ausdrücke 20

2) Von den Flächen und ihren Gestalten . . 20

3) Verdickte Formen 22

4) Hohle Formen 22

§. 5. Von der Einfachheit der Theile, ihren Einschnitten, Theilungen und Verästelungen 28

Seite
§. 6. Von der Endigungsweise 24
§. 7. Von dem Aussehn der Oberfläche 24
§. 8. Verschiedenheiten in der Zahl 25
§. 9. Von den Grössenverhältnissen 26
§. 10. Von dem Zusammenhängen oder der Verwachsung 27
§. 11. Verschiedenheiten der Dauer 28
§. 12. Verschiedenheiten der Consistenz 28
§. 13. Verschiedenheiten der Farbe 29
Dritter Abschnitt. Phytographie, oder Mittel, die Pflanzen kennen zu lehren.
Einleitende Bemerkungen 34
Erstes Kapitel. Von den Sammlungen 35
§. 1. Von den Sammlungen im Allgemeinen 35
§. 2. Von den botanischen Gärten 36
§. 3. Herbarien 44
§. 4. Büchersammlungen 47
§. 5. Verschiedene anderweitige Sammlungen 48
Zweites Kapitel. Von den botanischen Schriften 49
§. 1. Allgemeine Regeln für die Abfassung botanischer Werke mehrfacher Art 49
1) Sprache 49
2) Schreibart 50
3) Diagnosen und Beschreibungen 50
4) Synonymie 50
5) Abkürzungen und angenommene Zeichen . . 51
6) Abbildungen 53
§. 2. Von den verschiedenen Arten botanischer Werke und den auf sie bezüglichen Regeln 56
1) Unterscheidung der Werke nach ihrem Inhalte 56
2) Monographien 56
3) Floren 57
4) Von den sogenannten Gärten (Horti) . . 63
5) Abhandlungen, Dissertationen u. s. w. . . 63
6) Allgemeine Werke 63
Vierter Abschnitt. Uebersicht der natürlichen Pflanzenfamilien.
Einleitung . 68
Uebersicht der Familien 70
Erste Abtheilung des Gewächsreichs, Phanerogamen oder Gefässpflanzen 70
Erste Classe. Dikotyledonen oder Exogenen 71
Erste Unterclasse. Thalamifloren 71
Zweite Unterclasse. Calycifloren 101
Dritte Unterclasse. Corollifloren 139
Vierte Unterclasse. Monochlamydeen . . . 153
Zweite Classe. Monokotyledonen oder Endogenen . . 174

Drittes Buch.

Methodologie.

Zweiter Abschnitt.

Glossologie

oder

Lehre von der Nomenklatur und der Terminologie der Botanik.

Erstes Kapitel.

Von der Nomenklatur und der Terminologie im Allgemeinen.

Die Bildung von Namen aller Art (Nomenklatur), oder von Ausdrücken (Terminologie), die Art ihrer Zusammenstellung, der Sinn den man ihnen beilegt, die Fälle, in welchen man sie verwerfen, zulassen oder verändern muss und kann, sind höchst wichtige Gegenstände in den Wissenschaften, vor Allem in den Naturwissenschaften, wo es darauf ankömmt eine so grosse Menge von Wesen, von verschiedenen Formen zu beschreiben und zu classificiren.

In der Botanik hat man Gruppen von Individuen, Individuen, Organe und Modificationen von Organen, Verrichtungen, endlich Standorte und Wohnorte durch Namen zu bezeichnen.

Da es der Zweck einer jeden Nomenklatur ist, dem Menschen ein Mittel zur Verständigung über Dinge und Ideen darzubieten, so muss vor Allem Verwirrung und Dunkelheit vermieden werden. Die Botaniker sind daher, stillschweigend oder ausdrücklich, übereingekommen bestimmte, auf den gesunden Menschenverstand und auf den Gebrauch begründete, Regeln anzunehmen. Bei der Auseinandersetzung dieser Regeln beginne ich mit denen, die man allgemein nennen kann, weil sie auf alle

Namen und Ausdrücke, die man in der Botanik erfinden kann, ihre Anwendung finden. Darauf werde ich ausführlicher von den Namen der Gruppen, der Organe und der Modificationen der Organe sprechen, welche besondere Regeln und Betrachtungen erfordern.

Allgemeine Regeln der Nomenklatur und Terminologie.

1) Jedes Wort der Sprache, in welcher man schreibt, welches einen deutlichen und genau bestimmten Sinn hat, muss vorzugsweise vor den Kunstausdrücken und den aus fremden Sprachen entlehnten Worten, angewendet werden.

2) Ein Wort, welches einen doppelten oder mehrfachen Sinn hat, muss verworfen, oder auf eine Bedeutung eingeschränkt werden, auf eine genaue Weise.

Wenn die eine Bedeutung allgemeiner bekannt ist, so muss das Wort für diese beibehalten werden, die andern Bedeutungen müssen durch andere Worte bezeichnet werden.

Wenn die verschiedenen Bedeutungen gleich gebräuchlich sind, so ist es besser das Wort, welches eine Zweideutigkeit veranlassen kann, ganz zu verwerfen.

3) Wenn ein und derselbe Gegenstand oder ein Begriff durch zwei oder mehre Ausdrücke bezeichnet wird, so muss nur einer von ihnen beibehalten werden.

4) Fehlt in der gewöhnlichen Sprache ein Wort zur Bezeichnung eines Gegenstandes oder eines Gedankens, so muss man sich der Kunstausdrücke, d. h. der Wissenschaft eigenthümlicher Ausdrücke bedienen.

5) Reichen die Kunstausdrücke nicht aus, so muss man einen neuen bilden, der so viel als möglich der griechischen oder lateinischen Sprache entnommen werden muss, weil diese Sprachen allgemein sind, mit grosser Leichtigkeit Zusammensetzungen und Ableitungen von Worten zulassen, und weil alle neuern Völker sie in ihre eigenen Sprachen aufnehmen können.

6) Kein Wort darf zum Theil aus der einen und zum Theil aus einer andern Sprache hergenommen werden.

7) Sobald ein Kunstausdruck vorgeschlagen ist, der einen bestimmten Sinn hat, und weder dem zu bezeichnenden Gegenstande, noch den Regeln der Grammatik widerspricht, so muss er vor andern, später für denselben Gegenstand vorgeschlagenen, Worten vorzugsweise gebraucht werden [1]).

[1]) Diese Regel über die Priorität ist ganz gerecht gegen die Schriftsteller, die der Wissenschaft Dienste geleistet haben, und da jedes Buch eine Jahreszahl führt, so ist sie sehr genau. Durch sie werden die Verletzungen der Eigenliebe vermieden, die daraus entstehen, wenn man die von einem Schriftsteller angewandten Ausdrücke nicht annimmt. Sie setzt dem An-

8) Bei der Bildung von Kunstausdrücken muss man so viel als möglich wählen:

Einfache Worte für einfache Gegenstände oder Begriffe, für das Zusammengesetzte oder Abgeleitete dagegen zusammengesetzte Worte;

Bezeichnende Worte für Dinge, deren Sinn und Wesen nicht wandelbar sind;

Worte, die ihrem Ursprung, ihrer Bedeutung und ihrer Bildung nach analog sind, für analoge Gegenstände;

Worte, die in allen europäischen Sprachen leicht aussprechbar sind.

Zweites Kapitel.

Nomenklatur der verschiedenen Pflanzengruppen.

§. 1. *Allgemeine Grundsätze und historische Entwickelung.*

Sobald man zur Kenntniss von dem Vorhandensein irgend einer Gruppe oder Klasse gelangt, so ist man genöthigt sie zu benennen, um sich zu verständigen. Die Nomenklatur ist also eine unvermeidliche und unentbehrliche Begleiterin der Wissenschaft.

In allen Sprachen fing man mit der Benennung von Gattungen an, denn jedes Volk hat den am deutlichsten ausgeprägten und nützlichsten Gattungsgruppen einen Namen gegeben, wie Eiche, Weizen, Rose u. s. w.

Alsdann erkannte man Verschiedenheiten, die sich durch den Saamen fortpflanzen, und setzte die Art bezeichnende Beiwörter hinzu, wie z. B. weisse Pappel, dornige Rose, u. s. w.

Da es aber mehre Arten von Rosen geben kann, die Dornen haben, so wurde man darauf geleitet, die Zahl der Beiwörter zu vermehren. Man sagte z. B. breitblättrige dornige Rose; und da es mehre breitblättrige dornige Rosen geben kann, so musste man noch andere unterscheidende Beinamen hinzufügen. Bis auf Linné hatten die Botaniker keine andre Methode, und da die Zahl der Arten in einigen Gattungen auffallend zunahm, in dem Maasse als man genauer und in mehren Ländern beobachtete, so bedurfte es sehr langer Phrasen zur Unterscheidung der Arten. Von da an waren es keine Namen mehr. Es

drang unnützer Kunstausdrücke Grenzen, und bildet eine Scheidewand zwischen dem wahren Gelehrten und dem Charlatan in der Wissenschaft.

Anm. d. Verf.

wurde unmöglich, ganze Phrasen im Gedächtnisse zu behalten, und ihrer im Gespräche zu erwähnen. —

Linné bewirkte die scheinbar ganz einfache, jedoch an Ergebnissen so reiche Reform, jede Art durch einen einzigen Beinamen zu bezeichnen, indem er den beschreibenden Werken die Sorge für die Ausführung der Kennzeichen überliess. — Ein Beispiel dieser Methode gab er in seinen Species plantarum, einem Werke, in welchem er die zu seiner Zeit bekannten Arten aufzählt. Eine so wesentliche Vereinfachung musste sehr bald allgemein Eingang finden, und wurde zu einer der festesten Grundlagen der botanischen Toponomie. Seit dieser Zeit erhielten alle bekannten Arten, deren Zahl jetzt 60000 übersteigt, zwei Namen, den Gattungs-, und den Artennamen; z. B. Clematis erecta, Hyssopus officinalis; von denen der erstere der Name der Gattung, der letztere der der Art ist.

Diese Nomenklatur ist dieselbe, die wir für uns selbst in Anwendung bringen, denn die Gattungsnamen entsprechen unsern Familiennamen, die Artennamen unsern Vornamen. Der Artenname nimmt die zweite Stelle ein, wie der Vorname in officiellen Papieren.

Die Namen der Tribus und der Familien werden aus dem Namen einer der Hauptgattungen, welche sie enthalten, gebildet; z. B. Liliaceen, nach der Gattung Lilium; Rosaceen, nach der Gattung Rosa, u. s. w. Zuweilen bildet man sie aus den Kennzeichen, z. B. Labiatae, wegen der lippenförmigen Blumenkrone; Leguminosae wegen der Hülsenfrucht u. s. w.

Die Namen der Classen werden gleichfalls von den Hauptkennzeichen hergeleitet, z. B. Monocotyledonen, die einen einzigen Saamenlappen zeigen; Thalamifloren, deren Blüthenorgane unmittelbar auf dem Torus oder Thalamus entspringen. Die Namen der Sektionen, der Abarten und Spielarten werden nach wandelbaren Grundsätzen gebildet.

Wir wollen diese Grade der Verbindungen einzeln durchgehen und die Regeln der Nomenklatur, die einer jeden von ihnen besonders zukommen, angeben.

§. 2. *Nomenklatur der grossen Classen.*

Die Namen sind alle aus dem Griechischen oder Lateinischen entnommen, so dass sie eines der Hauptkennzeichen ausdrücken; z. B. Phanerogamen, Pflanzen, in denen die geschlechtliche Fortpflanzung deutlich sichtbar ist; Cryptogamen, Pflanzen, bei denen dies nicht der Fall ist. Namen, welche Gruppen von gleichem Grade bezeichnen, haben häufig analoge Endigungen; z. B. unter den Dikotyledonen: Thalamiflorae, Calyciflorae, Corolliflorae; unter den Phanerogamen: Monocotyledonen und Dicotyledonen.

§. 3. *Von den Namen der Familien und der Tribus.*

Die Namen der Familien und Tribus werden entweder aus einem Gattungsnamen durch Hinzusetzen der Endigung aceen, oder nach einem wesentlichen Kennzeichen gebildet. De Candolle hat den Gebrauch eingeführt, die Namen der Familien auf aceen (aceae) endigen zu lassen, und die der Tribus auf een (eae). So wird z. B. die Tribus der Rosaceen, zu welcher die Gattung Rosa gehört, Roseen, die andern Tribus derselben Familie Sanguisorbeen, Dryadeen etc. genannt. Da die Unterordnung der Kennzeichen und Gruppen wichtig ist, so kann auch die Methode, welche dieses auf so einfache Weise andeutet, nur vortheilhaft sein.

Mit Recht zieht man diejenigen Namen der Familien und Tribus, welche von einer der Hauptgattungen entnommen sind, denen vor, die ein Kennzeichen ausdrücken. Denn dieses Kennzeichen kann in einer Gattung fehlen, die in allen übrigen übereinstimmt, oder in einer Gruppe sich wieder finden, die der Familie, der es zur Benennung diente, fremd ist. So zeigen z. B. die Labiaten nicht immer zwei deutlich unterschiedene Lippen; kopfförmige Blumen und verwachsene Staubbeutel zeigen sich in vielen Pflanzen, die nicht zu den Compositen oder Synanthereen gehören, etc. Für manche Namen steht der Gebrauch zu fest, als dass man ihnen entsagen könnte, wie z. B. Umbelliferen, Cruciferen, Leguminosen u. s. w., allein man stellt keine ähnlichen mehr auf. Ein nach einer Gattung gebildeter Name kann nur dann geändert werden, wenn die Gattung aus der Familie herausgeworfen wird, oder wenn sie zu einer schon benannten Gruppe gehört.

§. 4. *Namen der Gattungen.*

Man bildet sie nach verschiedenen Grundsätzen, wie folgt:

1. Nach den Kennzeichen, z. B. Endocarpon, deren Früchte im Innern liegen; Polytrichum, die viel Haare hat; Lasiandra, deren Staubbeutel wollig sind.

Bildet man nach diesem Grundsatz einen Namen, so muss man von wesentlichen Kennzeichen ausgehen, die dem Wechsel wenig unterworfen sind, und am besten die zu bezeichnende Gruppe unterscheiden.

2. Nach dem gewöhnlichen Standort der Arten, z. B. Epidendrum, auf Bäumen lebend.

3. Namen, die nur ein Kennzeichen oder einen Standort andeuten; z. B. Erophila, im Frühjahr blühend, (d. Frühjahr liebend); Crassula, welche fett, fleischig ist; Najas, in Süsswassern lebend.

4. Nach Namen von Menschen, z. B. Linnaea zu Ehren Linné's, Linnaeus genannt, Bauhinia nach Bauhin u. s. w. Es ist

ein sehr alter Gebrauch, einem Mann, der der Wissenschaft Dienste geleistet hat, eine Gattung zu weihen, und es ist ein glücklicher Gebrauch; er vermehrt den Eifer der Botaniker, und weiht zugleich den Namen der Wissenschaft, und führt bereits in der Botanik bekannte Namen ein. Man muss es vermeiden, zu freigebig mit der Widmung von Gattungen zu sein. Nichts ist lächerlicher, als in der Wissenschaft obscure Namen aufzustellen, die dieser Ehre unwerth sind, oder deren Verdienste weder mittelbar noch unmittelbar der Naturgeschichte Nutzen brachten. Geht man aus der Reihe der Botaniker heraus, so darf es nur geschehn um berühmten Männern, wie Cuvier, Berthollet, Davy, Ehrfurcht zu bezeugen; oder Reisenden, die den Botanikern den Weg bahnten, wie Péron, Cook u. s. w. Fürsten und Ministern, die die Naturwissenschaften beförderten, wie Alphons von Este, Gründer des ersten botanischen Gartens, Gustav III. Gönner Linné's, u. s. w. Dichtern, die Pflanzen besungen, wie Virgil und Castel; Malern, die sie mit Erfolg darstellten, wie Redouté, Bauer, Heyland; geschickten Gärtnern, die sie in die Gärten einführten wie Thouin, Loddiges etc.

Wenn ein Mann mehre Namen führt, so muss man den bekanntesten Familiennamen vorziehen, so musste Tournefortia an die Stelle der Pittonia treten, weil Pitton de Tournefort unter dem letztern Namen bekannter war als unter dem erstern.

Vor Allem muss man bei der Nomenklatur Verwirrung vermeiden. Man darf daher aus einem Mannesnamen nur einen Gattungsnamen bilden. Wie gross daher auch das Verdienst Desfontaines sein mag, so ist es doch unmöglich, in der Wissenschaft zugleich eine Desfontainia und eine Fontanesia beizubehalten, um so weniger, als man auch eine Gattung Desfontenaisia vorgeschlagen hat, und es ohne Zweifel möglich wäre, noch eine andere neue Ableitung zu bilden.

Wenn zwei oder mehr Botaniker genau denselben Namen führen, so ist es nicht erlaubt, deshalb mehr als einen Gattungsnamen danach zu bilden. Es trifft sich zuweilen durch eine glückliche Analogie, dass die Kennzeichen, oder die Theilung der Gattung daran erinnern, dass diese zweien oder mehrern gewidmet ist. So zeigt die Gattung Bauhinia, die den beiden Brüdern Bauhin gewidmet ist, Blätter, die aus zwei Blättchen zusammengewachsen sind; die Gattung Trembleya enthält drei Abtheilungen, die dreien Gelehrten des Namens Trembley gewidmet sind.

Zuweilen hat man Gelehrten, deren Namen schon angewendet war, Gattungen gewidmet, indem man den Taufnamen zur Benennung wählte. So ist Adriana, Adrian v. Jussieu gewidmet, weil schon Bernard de Jussieu die Gattung Jussiaea geweiht war. Gewöhnlichere Vornamen würden den Zweck nicht errei-

chen. Ein Name wie Paulia oder Henricia kann Niemanden insbesondere in Erinnerung bringen, da so viele Leute Paul oder Heinrich heissen.

Bei der Anwendung eines neuen Namens muss man die Orthographie desselben beibehalten, sie mag noch so sehr dem Geiste der lateinischen Sprache zuwider sein. Ohne dies würden beständig Missverständnisse und willkührliche Veränderungen statt finden, da heutzutage Botaniker aller Länder sich in der Wissenschaft einen Namen verschaffen. Vormals bildete man die Namen Marsilea aus Marsigli, Valantia aus Vaillant, Gundelia aus Gundelsheimer, und neuerdings Brunonia aus Brown (im Englischen braun); allein mehre dieser Namen rufen nicht den des Botanikers ins Gedächtniss, und wenn später etwa Gelehrte aufträten, mit Namen Gundel, Brunon, u. s. w., so würde man in Verlegenheit gerathen, wenn man ihnen eine Gattung weihen, oder andeuten wollte, dass die ältern Namen nicht ihnen gewidmet sind [1]).

Wie barbarisch daher auch im Lateinischen Namen klingen mögen, wie z. B. Chailletia, Llagunoa, Woodwardia, Schlechtendahlia (Kalbfussia) u. s. w., so konnten sie doch mit Fug und Recht aufgestellt werden, und man muss sie annehmen.

Wenn vor den Eigennamen eine gesonderte Präposition steht, wie z. B. de, du, le, la, im Französichen, von im Deutschen, u. s. w. so wird sie bei der Bildung des Gattungsnamen ausgeworfen; z. B. Buffonia, nach de Buffon, Heritiera nach L'Héritier; Humboldtia nach von Humboldt. u. s. w. Allein man bildet Dufourea nach Dufour, Deschampia nach Deschamps, u. s. w. weil die erste Sylbe auch im Namen nicht gesondert ist.

Die Aussprache der Gattungsnamen ist minder wichtig als deren Orthographie, und ist nicht gleichmässig festgestellt. Bemerken muss ich jedoch, dass es leichter ist, Namen, die barbarisch scheinen, so auszusprechen, wie sie in der Sprache, aus welcher sie herstammen, ausgesprochen werden, und nicht nach einem andern Sprachgebrauch. So ist es leichter, die Gattungsnamen Knightia, Naitia auszusprechen, wie es die Engländer thun, als wenn man sie nach den Buchstaben aussprechen wollte. Es ist leichter Cukia zu sagen, als Cookia; und mancher Russische Name, der französirt ganz barbarisch klingt, ist es durchaus nicht im Munde des Russen. Freilich kann man diesen Gebrauch nicht denjenigen vorschreiben, die nicht die mindeste Kenntniss einer fremden Sprache haben, allein die Botaniker,

[1]) Wie dies z. B. der Fall ist mit der Gattung Richardia, die Linné Richardson widmete, und nicht den spätern Claude und Achill Richard. Mit Recht hat daher Kunth jene Gattung in Richardsonia umgewandelt.
Anm. d. Uebers.

welche so glücklich sind wenigstens die Anfangsgründe mehrer Sprachen zu kennen, können sich dessen mit Vortheil bedienen.

5. Nach den Volksnamen. So sind Thea, Coffea, Gincko, Maïs u. s. w. sehr gute Gattungsnamen, besonders für angebaute Pflanzen, die allgemein unter diesen Namen bekannt sind.

6. Nach der Analogie der Pflanze mit andern Pflanzen; z. B. Pyrola, welche Blätter wie Pyrus hat; Valerianella, weil sie den Valerianen gleicht, u. s. w.

7. Nach dem Namen der Unterabtheilung einer Gattung, oder nach dem Namen einer Art, wenn diese Namen ein Hauptwort sind. So kommt der Gattungsname Diervilla von Lonicera Diervilla.

Wenn der Name einer Unterabtheilung gebildet ist wie ein Gattungsname, so nimmt man an, dass der Botaniker, der die Unterabtheilung als eine eigene Gattung betrachtet, diesen Namen für die Gattung beibehalten müsse.

8. Endlich bildet man Gattungsnamen auf willkührliche Weise. So benannte Linné eine Gruppe, aus der er eine Gattung bilden wollte, da er keine passenden Namen fand, Quisqualis. Adanson hat Gattungsnamen, wie Tolpis, Kalanchoe, Talinum, auf diese Weise gebildet, dass er Buchstaben durch's Loos zog. Lamarck, der zu dem Buchstaben A in dem Dictionnaire encyclopédique einige Seiten hinzufügen wollte, bildete die Namen Azolla und Azorella.

Vermeiden muss man Gattungsnamen die gebildet sind:

1. Aus dem Namen eines Landes, wie z. B. Canarina, denn es können sich andere Arten in andern Ländern finden.

2. Aus Beiwörtern, wie z. B. Gloriosa, Mirabilis etc.

3. Aus unbedeutenden Nebenkennzeichen, die in derselben Gattung nicht allen Arten gemein sind, z. B. Chrysanthemum (gelbe Blumen.)

4. Aus zwei verbundenen Eigennamen, wie Gomortega, Gomez-Ortega zu Ehren.

5. Aus Benennungen der Alten, deren Sinn nicht ganz deutlich ist. Bei dem Wiederaufleben der Wissenschaften nahm man die Namen des Theophrast und Dioscorides beinahe nur aufs Gerathewohl an, ohne dessen gewiss zu sein, dass man sie den gleichen Pflanzen beilege. Dies ist ein Missbrauch, den die Neuern vermeiden.

Einige Botaniker wollen solche fehlerhaft gebildete Namen verwerfen, andere dagegen (und wie mir scheint mit mehr Recht) finden, dass die Menge der Namen und technischen Ausdrücke schon ohne dies sehr beträchtlich ist, und dass man nur in Fällen gröberer Versehen Namen verwerfen, und durch neue ersetzen dürfe.

Ein Gattungsname kann nur in folgenden Fällen verworfen oder geändert werden.

1. Wenn er den oben angegebenen allgemeinen Regeln der Nomenklatur zuwider läuft; besonders wenn dieselbe Gattung schon benannt war, oder derselbe Name schon zur Bezeichnung einer andern Gattung dient.

2. Wenn der Name ein Kennzeichen andeutet, das in keiner der Arten sich vorfindet, und geradezu der Organisation der Gattung widerspricht.

3. Wenn ein Name einer Unterabtheilung vorhanden war, der zum Gattungsnamen hätte erhoben werden können, und die aufgestellte Gattung nur gerade diese Unterabtheilung ist.

4. Wenn bereits ein Gattungsname aus demselben Eigennamen eines Mannes gebildet vorhanden ist, mit einer leichten Abweichung, wie z. B. Fontanesia und Desfontainia. In diesem Fall muss der ältere Name bleiben.

§. 5. *Von den Namen der Unterabtheilungen.*

Seit man nach denselben Grundsätzen wie die Gattungen, auch Unterabtheilungen aufstellt, sieht man darauf, ihnen analoge Namen zu geben, die zu Gattungsnamen werden können, wenn man später annimmt, dass die Gruppe mit hinreichendem Grund zur Gattung erhoben werden müsse.

Man bildet diese Namen:

1. Aus einigen alten Gattungsnamen, die allen oder einem Theil der Arten der Abtheilung beigelegt wurden; z. B. die Abtheilung Atragene in der Gattung Clematis ist der alte Gattungsname der Clematis alpina (Atragene alpina L.)

2. Aus einem Kennzeichen: z. B. Omalocarpus, mit flacher Frucht.

3. Aus dem Namen einer der Hauptarten; z. B. Flammula, nach der Clematis Flammula.

4. Aus dem Namen der Gattung selbst, um anzudeuten, dass die Abtheilung den Kern dieser Gattung bildet, dass sie alle Kennzeichen derselben aufweist, während die andern Abtheilungen sich davon entfernen und später vielleicht als eigene Gattungen angesehen werden könnten; z. B. Ranunculastrum in der Gattung Ranunculus; Euthalictrum (ächtes Thalictrum) in der Gattung Thalictrum.

5. Nach einem Taufnamen, wenn die Gattung mehreren Gelehrten desselben Namens gewidmet ist, und die Abtheilungen genau unterschieden sind; z. B. Abrahamia und Jacobia in der Gattung Trembleya, zu Ehren Abraham und Jacob Trembley's. R. Brown und De Candolle, die beide der Gruppirung der Arten in den Gattungen die ihr zukommende Wichtigkeit beilegen, haben viele Namen von Unterabtheilungen aufgestellt, die als eben

so fest begründet angesehen werden, wie die Gattungsnamen. R. Brown hat vorgeschlagen, sie zwischen den Gattungs- und Artennamen in Parenthese einzuschalten, wie z. B. Ranunculus, (Batrachium) hederaceus, da Batrachium der Name der Abtheilung ist. Dieses Verfahren hat sehr vieles Bequeme bei speciellen botanischen Abhandlungen.

Wenn eine Unterabtheilung nicht auf einem Gesammtkennzeichen beruht, wie die Gattung selbst, und wenn man nur eine künstliche Anordnung der Arten aufstellt, so muss man vermeiden die Abtheilungen zu benennen. In einem solchen Fall ist es besser sie durch Zahlen, Paragraphe oder dergl. m. zu bezeichnen.

§. 6. *Von den Artennamen.*

Die Artennamen werden gebildet:

1. Nach irgend einem Kennzeichen durch ein Beiwort: z. B. Galium glaucum, Salix alba, Lilium bulbiferum, u. s. w.

2. Nach der Aehnlichkeit mit einer andern Art oder Gattung, und zwar entweder durch ein Beiwort, z. B. Ranunculus rutaefolius, (mit Blättern der Raute ähnlich) oder durch den Namen der Gattung selbst, z. B. Lepidium Iberis, (einer Iberis ähnlich), oder durch die griechische Endigung oides, die jedoch nur Namen griechischen Ursprungs angehängt werden kann, z. B. Saxifraga bryoides (einem Moose ähnlich.)

3. Nach einem alten Namen, entweder einem botanischen, z. B. Ranunculus Thora, oder einem Volksnamen, z. B. Theobroma Cacao.

4. Nach dem Standorte oder Wohnort: z. B. Trifolium alpestre, Linum gallicum, Stachys palustris u. s. w.

5. Nach dem Namen eines Mannes: z. B. Tulipa Celsiana, Gesneriana, Teucrium Bocconi, u. s. w. Diese Benennungsweise müsste nur in den Fällen angewendet werden, wenn derjenige, dessen Name man braucht, die Art entdeckt, oder unter einem Namen beschrieben hat, der nicht beibehalten werden kann. Der Name der Art ruft alsdann einen Theil der Geschichte derselben ins Gedächtniss; allein einige Botaniker haben diesen Nutzen einer solchen Benennung nicht eingesehen, und haben solche Artennamen als eine minder bedeutende Ehrenbezeigung einigen Gelehrten gewidmet.

6. Nach dem Gebrauch: z. B. Rubia tinctorum (Färberkrapp).

7. Nach den Eigenschaften: z. B. Rhamnus catharticus.

Im Allgemeinen sind Beiwörter als Artennamen den Hauptwörtern vorzuziehen. Sie stimmen zu den Gattungsnamen, deren Geschlecht ziemlich willkührlich angenommen wird. Zuweilen wird ein und derselbe Gattungsname als Masculinum, Femi-

ninum oder Neutrum ganz willkührlich angesehen, wie z. B. Phyteuma. Die Namen der Bäume sind im Allgemeinen weiblichen Geschlechts, nach dem lateinischen Sprachgebrauch: z. B. Salix monandra, Alnus incana, u. s. w.

Zusammengesetzte Artennamen werden geduldet, wie z. B. Impatiens Noli-tangere, Tulipa Oculus-solis.

Es ist gut, wenn man in der Wahl des Artennamens nicht beschränkt ist, theils wegen der grossen Menge bereits bestehender Arten, theils weil die sonderbar klingenden Namen am leichtesten im Gedächtnisse behalten werden. Hat man einmal Vicia Cracca, Tussilago Farfara, oder irgend einen andern ähnlichen Namen ausgesprochen, so vergisst man ihn nicht so leicht als einen gewöhnlichen Artennamen, wie z. B. sylvestris, pratensis etc.

Da bereits mehr als 60000 Arten beschrieben sind, von denen einige schon zwei bis drei Namen erhalten haben, so ist es von Wichtigkeit, für eine jede stets den ältesten Namen beizubehalten, damit die Verwirrung nicht noch höher steige.

Ein Artenname kann nur dann verworfen werden, wenn er den allgemeinen Regeln der Nomenklatur (s. oben) zuwider ist, besonders der Regel von der Priorität; ausserdem noch

1. Wenn er aus Versehen ein Land andeutet, in welchem die Art gewiss nicht vorkommt.

2. Wenn er ein falsches Kennzeichen angiebt, z. B. annuus, wenn die Pflanze zweijährig oder ausdauernd; glaber, wenn sie behaart ist. u. s. w.

Wenn man eine Art aus einer Gattung in eine andere überführt, so muss der Artenname beibehalten werden. So ist Brassica perfoliata, Erysimum perfoliatum geworden. Der einzige Fall, in dem es in einem ähnlichen Fall erlaubt ist, einen neuen Namen zu bilden, wäre, wenn es bereits früher ein Erysimum perfoliatum gegeben hätte. Wenn ein Schriftsteller bei dem Ueberführen einer Art zu einer andern Gattung den Artennamen verändert, so ist man berechtigt, ja sogar verpflichtet, den aufgestellten Namen zu verwerfen, denn es ist ein neuer Name für dasselbe Ding, es ist eine unbegründete Vergrösserung der Verwirrung der Nomenklatur. Die einzige Strafe, die man in der Wissenschaft verfügen darf, ist die Nichtzulassung von Ideen oder Namen, die man für falsch, unnütz oder gefährlich ansehen muss.

§. 7. *Von den Namen der Raçen, Varietäten und Bastarde.*

Die Unterscheidung der Raçen und Varietäten ist zu schwierig, als dass man eine eigene Bezeichnungsweise für sie festgestellt hätte. Zweckmässig wäre jedoch es darzuthun, wo man sie zu unterscheiden im Stande ist.

Ein dem Artennamen hinzugefügtes Epitheton deutet eine

Varietät an; z. B. Rosa gallica parvifolia. Wenn man eine oder mehre Varietäten aufzählt, so unterscheidet man sie durch griechische Buchstaben α, β, γ. u. s. w. Mehre Schriftsteller sehen die am häufigsten vorkommende Varietät für die eigentliche Art an, und erwähnen nur die übrigen Varietäten einzeln. Richtiger ist es, die Art nach den alle Varietäten oder Raçen gemeinschaftlichen Kennzeichen aufzustellen, und diese vollständig aufzuzählen, ebenso wie die Arten in den Gattungen, die Gattungen in den Familien, u. s. w.

Die gehörig erwiesenen Bastarde zwischen zwei Arten werden entweder durch einen neuen Artennamen [1]), oder durch die Vereinigung der Namen beider Eltern [2]) bezeichnet. So z. B. stammt die Amaryllis vittato-Reginae von der Befruchtung der A. vittata durch A. Reginae, dagegen würde A. Reginae-vittata einen durch die Befruchtung der A. Reginae durch A. vittata erzeugten Bastard bezeichnen. Diese von den englischen Schriftstellern, die sich am meisten mit den hybriden Formen beschäftigt haben, geschaffene Nomenklatur, ist vielleicht philosophischer, allein oft ist sie beschwerlich, wegen der Ungewissheit der kreuzenden Befruchtungen, und wegen der Länge der zusammengesetzten Namen. Glücklicherweise sind die Bastarde in der Natur selten, und gewöhnlich unfruchtbar.

Drittes Kapitel.

Nomenklatur der Organe.

Da wir bei der Beschreibung der Organe ihre wichtigsten Namen bereits aufgezählt haben, so ist es unnöthig, sie hier zu wiederhólen.

Ihre Bildung und Anwendung sind lange nicht so genauen Regeln unterworfen, als die Namen der Arten, Gattungen und Gruppen; und wenn einige Ausdrücke allgemein gebräuchlich sind, wie z. B. Wurzel, Stengel, Blatt, Kelch, Kronenblatt u. s. w., so giebt es dagegen andere, die nur von einigen Schriftstellern, in Folge eigenthümlicher theoretischer Ansichten von dem Wesen der Organe, oder (wenigstens kann man leicht zu dem Glauben kommen) des Verlangens, neue Namen zu schmieden, wenn die alten ausreichen können und müssen, gebraucht werden.

Die Namen der Organe dienen entweder zur Bezeichnung

1) D. C. Jard. de Genève. p. 30.

2) Lindl., Herbert, Ker etc. in dem Botanical Register.

gesonderter Organe, oder besonderer Modificationen dieser Organe.

§. 1. *Namen eigentlich sogenannter Organe.*

Das Gesammte eines jeden Organs muss mit einem besondern Namen belegt werden, so wie jeder Theil, aus welchem es besteht. So umfasst z. B. der Blüthenstand die Blumen, Blüthenstiele, Blüthenstielchen, Deckblätter, Blüthenboden; die Blume besteht aus besondern Organen, (Kelch, Blumenkrone u. s. w.) die auch besondere Namen haben, und jedes dieser Organe besteht wiederum aus Theilen mit besondern Benennungen, (Kronenblätter, petala, Kelchblätter, sepala, u. s. w.) Alle diese Ausdrücke sind einander untergeordnet; aber die Nothwendigkeit ihrer häufig zu erwähnen, und das Verkennen ihrer gegenseitigen Beziehungen in früherer Zeit, liessen es nicht zu, durch die Ausdrücke selbst das gegenseitige Verhältniss der Dinge zu bezeichnen. Dies ist aber wohl kaum zu bedauern, weil dadurch zusammengesetzte Ausdrücke, ungefähr den Artennamen analog, hervorgerufen worden wären, eine Einrichtung, welche die Beschreibung sehr lang machen müsste.

Im Allgemeinen ist ein einfacher Name vorzuziehen; man sagt daher Cotyledon, statt Saamenblätter (folia seminalia), Lenticellen statt linsenförmige Drüsen etc. Die anerkannte Analogie einiger Organe diente einigen Ausdrücken zum Ursprung, die diese Beziehungen andeuten. So z. B. die Ausdrücke sepala, petala, tepala; gluma, glumella, glumellula; pedunculus, pedicellus; folium, foliolum; Primine, Secundine, Tercine, u. s. w. Diese Benennungen konnten angenommen werden, weil sie Organe bezeichnen, die vormals unbekannt oder schlecht bestimmt waren, deren Namen Missverständnisse erregen konnten, zuweilen sehr zusammengesetzt waren, oder sich bei besserer Kenntniss der Thatsachen als falsch erwiesen.

Die eine Bedeutung enthaltenden Namen der Organe sind häufig unzweckmässig. Wenn sie die gewöhnliche Gestalt oder Verrichtung ausdrücken, so erweisen sie sich in vielen Fällen als falsch, weil jedes Organ in Gestalt und Verrichtung, je nach der Lebensperiode und der Art, verschieden sein kann.

Da die relative Lage am besten die Organe characterisirt, so sind daher entnommene Namen zweckmässiger. Sie sind nicht zahlreich, da man wenig von der Organographie kannte, als man die wichtigsten Ausdrücke schuf. Die Worte Epicarpium, Mesocarpium, Endocarpium, Mesophyllum u. s. w. sind vielen andern Namen von Organen vorzuziehen.

Daraus darf man jedoch noch nicht folgern, dass es gut sei, bereits gegebene und allgemein angenommene Benennungen zu ändern oder durch andere zu ersetzen, so bald sie auf einer fal-

schen Ansicht beruhen, oder schlecht gebildet zu sein scheinen. Wenn man den Ausdruck Calyx, Kelch, deshalb verwerfen wollte, weil das Organ nicht immer kelchförmig gebildet ist, oder filamentum, Faden, weil dieser Theil des Staubgefässes zuweilen flach ausgebreitet ist, so würde die Botanik zu einem Chaos werden, jeder Schriftsteller würde neue Namen vorbringen, und die Werke müssten unverständlich werden. Schon der gesunde Sinn leitet hier auf die Nothwendigkeit der Befolgung der für die Nomenklatur der Gruppen aufgestellten Regeln, besonders der der Priorität, die eine der wichtigsten ist.

§. 2. *Namen, die sich auf Modificationen von Organen beziehen.*

Früher, als die Botaniker den Zusammenhang der Formen wenig beachteten, gaben sie jeder nur einigermassen bedeutenden Modification eines Organes besondere Namen.

Der Vortheil ist nicht zu läugnen, den Ausdrücke gewähren, wie Conus, Siliqua, Legumen, um kurz und deutlich gewisse Formen von Früchten zu bezeichnen; Radicula, Plumula, Cotyledones, um den eigentlichen Zustand der Organe, Wurzel, Stengel, Blätter anzudeuten; und wenn gleich die Federkrone, Pappus, nur der Saum eines Kelches, das Deckblatt, Bractea, nur ein Blatt ist, so wird doch der Gebrauch dieser Ausdrücke stets von Nutzen sein. Andrerseits muss man aber eingestehen, dass diese Art der Nomenklatur in hohem Grade missbraucht worden ist. Wozu dienen Worte wie Camara, Hemigyrus, für gewisse selten vorkommende Fruchtformen, die leicht durch eine Umschreibung bezeichnet werden können? Wozu dient es, in jeder Familie für dieselben Organe besondere Namen zu ersinnen, wenn das Wesen der Organe keinem Zweifel unterworfen ist. Eine Menge dieser Namen, die für die leichtesten Abweichungen sehr wohl bekannter Organe vorgeschlagen wurden, müssen und werden in Vergessenheit gerathen.

Sie sind nur in folgenden Fällen und unter folgenden Bedingungen zulässig:

1. Wenn es zweifelhaft ist, ob der mit einem solchen Namen bezeichnete Gegenstand wirklich ein bereits benanntes Organ ist.

2. Wenn der Ausdruck allgemein angenommen ist.

3. Wenn er eine so häufig vorkommende und so auffallende Modification eines Organes bezeichnet, dass sie selbst im gewöhnlichen Sprachgebrauch einen besondern Namen hat.

4. Wenn er überdies den allgemeinen Regeln (s. oben.) für alle Benennung entspricht.

Viertes Kapitel.

Charakteristische Ausdrücke, oder solche, die sich auf die Betrachtungsweise der Organe beziehen.

Alle Ausdrücke der Sprache, in welcher man schreibt, können zur Bezeichnung der Charactere angewendet werden. Nur in Ermangelung dieser gebräuchlichen Worte ist der Naturforscher genöthigt, sich der Kunstausdrücke zu bedienen, und in Ermangelung dieser gezwungen, zur Bezeichnung eines Gedankens neue Ausdrücke aufzustellen. Ich werde mich hier darauf beschränken, die gewöhnlich von den Schriftstellern gebrauchten Ausdrücke aufzuführen und verweise, was die Definition der seltenern wenig gebräuchlichen Ausdrücke betrifft, auf die botanischen Wörterbücher.

§. 1. *Ausdrücke in Beziehung auf Mangel oder Vorhandensein von Organen.*

Das Vorhandensein eines Organs wird im Lateinischen häufig durch ein aus dem Namen dieses Organes abgeleitetes Beiwort ausgedrückt; z. B. radicatus, mit einer Wurzel, foliosus mit Blättern versehn.

Auch sagt man: florifer oder anthophorus, Blumen tragend.

Der Mangel von Organen wird durch das Vorsetzen der Wörtchen e, ex vor dem lateinischen oder des *a* privativum vor dem griechischen Beiwort bezeichnet, z. B. ebracteatus, ohne Deckblätter, acotyledoneus, ohne Saamenlappen.

Wenn bei einem Organ eine Hülle fehlt, die in einer bestimmten Familie gewöhnlich vorkommt, so sagt man, dieses Organ sei nackt (nudus), im Griechischen gymnos (*γυμνὸς*). So würde man von einer Aroidee, deren Spadix von keiner Spatha umgeben ist, sagen, Spadix nudus; die Saamen der Coniferen, die nach der Meinung einiger von keiner Fruchthülle umgeben sind, werden von ihnen gymnosperma genannt.

§. 2. *Ausdrücke in Beziehung auf Lage und Richtung.*

Die Stellung oder Lage der Organe (situs) wird häufig Anheftung (insertio) genannt. Daher das Beiwort angeheftet, eingefügt (insertus). So sagt man z. B., dass die Kronenblätter der Calycifloren dem Kelch eingefügt sind. Diesen Ausdruck darf man nicht dem exsertus entgegenstellen, der hervortretend, hervorragend, bedeutet, wie z. B. die Staubgefässe bei Fuchsia, die aus der Blumenkrone hervorragen. Auch bezeichnet man

die Stellung durch Ausdrücke, wie radicalis (wurzelständig), caulinus (am Stengel befindlich), ramealis, petiolaris u. s. w., anstatt zu sagen auf oder neben der Wurzel, dem Stengel, dem Aste, dem Blattstiel u. s. w.

Die griechischen Worte epi, über; hypo, unter; peri, um; eignen sich sehr zu zusammengesetzten Ausdrücken, z. B. epiphyllus, auf dem Blatte; hypophyllus, unter dem Blatte; flores epigyni, wo die Staubgefässe (wenigstens scheinbar) auf dem Stempel stehen; hypogyni, wo sie unter dem Stempel stehen; perigyni, wenn sie um den Fruchtknoten herum oder auf dem Kelche zu stehen scheinen.

Die lateinischen Vorwörter supra, oberhalb; infra, unterhalb; intra, innerhalb; extra, ausserhalb; inter, zwischen; werden häufig mit Wörtern lateinischen Ursprungs verbunden, wie z. B. in suprafoliaceus, oberhalb des Blattes, interpetiolaris, zwischen den Blattstielen u. s. w. Wichtig ist die Vertheilung (dispositio) oder relative Stellung; folgende Ausdrücke beziehen sich darauf:

Verticillatus, quirlförmig, wenn mehr als zwei Theile zugleich aus einer Ebene um eine und dieselbe Axe, oder einen ideellen Mittelpunkt entspringen. Das Gesammte dieser Theile wird Verticillus, Quirl genannt.

Oppositus, gegenüberstehend, werden Theile genannt, die je zwei einander gegenüber, wenn von Blättern, oder vor einander, wenn von Blüthenorganen die Rede ist, entspringen. Zwei gegenüberstehende Blätter bilden ein Blattpaar, par [1]). Die Paare können einander kreuzen (decussata), indem sie über einander stehen.

Geminatus, gezweit, Theile, die je zwei neben einander entspringen.

Ternatus, gedreit, bedeutet einen aus drei Theilen bestehenden Quirl. *Folia ternata* sind Blätter, die zu dreien im Quirl stehen.

Alternus, abwechselnd, bedeutet Theile, die weder einander gegenüber noch im Quirl stehen [2]).

Distichus, zweizeilig, nennt man Theile, die abwechselnd und genau zu beiden Seiten einer Axe, in einer und derselben Ebene liegen.

[1]) Nicht jugum, wie der Verfasser schreibt, da dies nur für ein Paar Blättchen eines zusammengesetzten Blattes gilt.

Anm. d. Uebers.

[2]) Abwechselnd, alternus, bedeutet streng genommen nur eine solche Stellung, wo die Theile einander nicht gegenüberstehen, aber doch genau von zwei Seiten einer gemeinschaftlichen Axe ausgehen; die Definition des Verf. gilt daher wohl eher für den Ausdruck sparsus, zerstreut.

Anm. d. Uebers.

Bifarius, zweireihig, heissen Organe, die in zwei Längslinien oder Reihen gestellt sind oder entspringen.

Serialis, gereiht, überhaupt in Reihen stehend. Man sagt uniserialis, biserialis, triserialis, je nach der Zahl der Reihen. Auch gebraucht man bifariam, trifariam.

Quincuncialis, gefünftet, um eine Axe in einfacher Spirale stehend, so dass der sechste Theil den ersten deckt. Es ist dies ein besonderer (häufiger) Fall der spiralförmigen Anordnung.

Unilateralis, einseitig, von einer Seite entspringend, wird häufig dem *secundus* entgegengesetzt, wodurch bezeichnet wird, dass Organe aus allen Punkten einer Axe entspringen, aber dabei nach einer Seite gerichtet sind.

Rosaceus, (Rosulatus) rosettenförmig, flache Organe, die zusammengedrängt stehen, wie die Kronenblätter einer gefüllten Rose.

Stellatus, sternförmig, sehr feine sternförmige Organe im Quirl stehend, und ein rohes Bild eines Sternes darstellend.

Fastigiatus, gezipfelt, nach oben gerichtete, eine Art Pyramide bildende Organe, wie die Zweige der italienischen Pappel.

Adpressus, angedrückt, wird dem Ausgebreiteten, patulus, patens entgegengesetzt.

Sessilis, sitzend, was keinen Träger hat, dem Gestielten, *pedunculatus*, *petiolatus*, *pedicellatus*, entgegengesetzt.

Peltatus, schildförmig, ist jedes Organ, das auf seinem Träger mit der Mitte befestigt ist.

§. 3. *Ausdrücke zur Bezeichnung der Richtung.*

Rectus, gerade, und in den griechischen zusammengesetzten Worten *orthos*, was eine gerade Linie bildet.

Erectus, aufrecht, was von unten nach oben gerichtet ist.

Strictus, straff, gerade und senkrecht aufgerichtet.

Arrectus, aufrecht und straff aufstehend.

Ascendens, *adsurgens*, *assurgens*, aufsteigend, d. h. am Grunde wagerecht, dann gebogen und senkrecht in die Höhe strebend.

Resupinatus, umgewandt, was in einer bestimmten Richtung entspringt, und sich alsdann umkehrt, oder so gestellt, dass dasjenige, was an ähnlichen Organen oder Pflanzen gewöhnlich nach unten zu liegen kommt, oben steht, und umgekehrt.

Inclinatus, geneigt, was nicht gerade ist.

Pendulus, hängend, was von seinem Anheftungspunkte schlaff nach unten gerichtet ist.

Nutans, überhängend, was übergebogen ist, ohne gerade gänzlich zu hängen.

Inflexus, *incurvus*, *intraflexus*, nach innen gebogen oder gekrümmt.

Recurvus, *recurvatus*, *reflexus*, nach aussen gebogen oder gekrümmt.

Retroflexus, *retrocurvus*, nach hinten gebogen oder zurückgeschlagen.

Deflexus, *declinatus*, in einem Bogen abwärts gerichtet.

Infractus, eingeknickt, in einem Winkel die Richtung verändernd.

Retrorsus, rückwärts gerichtet.

In Beziehung auf Flächen:

Plicatus, gefalten im Allgemeinen.

Complicatus, zusammengeschlagen, auf sich selbst zusammengefallen.

Conduplicatus, der Länge nach doppelt gefalten.

Volutus, im Allgemeinen gerollt.

Involutus, einwärts gerollt.

Revolutus, zurückgerollt.

Convolutus, zusammengerollt.

Obvolutus, umrollt, von Theilen, die sich um einander rollen oder wickeln.

Repandus, unregelmässig umgebogen [1].

§. 4. *Ausdrücke zur Bezeichnung der Gestalt.*

1. Allgemeine Ausdrücke.

Man bedient sich in der Botanik geometrischer Ausdrücke, wie z. B. Mittelpunkt, (centrum), Umkreis (ambitus), Kante (Acies), was jedoch nicht so viel bedeuten soll, als seien die Organe mathematisch regelmässig. Diese Ausdrücke werden hier in keinem strengern Sinne genommen, als im gewöhnlichen Sprachgebrauch.

Die Grundlinie oder Fläche (basis) eines Organes ist derjenige Theil, vermöge welches dasselbe an seinen Träger befestigt ist.

Die Spitze (apex, terminus), der der Basis entgegengesetzte Punkt.

Die Axe (axis) ist die Linie, die diese beiden Punkte verbindet. Diese Linie braucht nicht immer durch den Mittelpunkt des Organes zu gehen.

2. Von den Flächen und ihren Gestalten.

Pagina (facies) Fläche, bedeutet eine ebene Fläche im Gegensatz zu einer andern Fläche des Organes, z. B. eines Blattes.

[1]) In dieser Bedeutung wird repandus nicht gebraucht, sondern zur Bezeichnung des Randes einer mit seichten bogenförmigen Zacken und Einschnitten versehenen Fläche; d. h. ausgeschweift.

Anm. d. Uebers.

Limbus, *lamina*, Scheibe, flacher Theil eines Organs, im Gegensatz zu einem andern nicht flachen.

Margo, Rand, die Grenzlinie, in welcher die obere und untere Fläche zusammenstossen.

Sinus, Bucht, der eingezogene Winkel zwischen zwei Lappen.

Discus, Mittelfläche, Scheibe, ein rundliches etwas dickes flaches Organ.

Eine ebene Fläche heisst

Linearis, linienförmig, wenn sie schmal, lang, und mit parallelen Rändern versehen ist.

Oblonga, länglich, wenn sie schmal ist und ihre Ränder ein wenig gebogen sind, so dass sie eine sehr verlängerte, an beiden Enden stumpfe, Ellipse bilden.

Lanceolata, lanzettförmig, wenn sie länglich, zugleich aber an beiden Enden (oder vielmehr nur an dem obern Ende) zugespitzt ist. Dabei muss die Länge ungefähr das Vierfache der Breite betragen.

Ligulata, bandförmig, länglich mit fast parallelen Rändern.

Elliptica, elliptisch, eine regelmässige Ellipse bildend.

Ovalis, oval, eine etwas breite Ellipse bildend.

Ovata, eirund, die Gestalt eines Längsdurchschnittes eines Eies darstellend, d. h. deren grösster Querdurchmesser nicht in der Mitte gelegen ist, wie in der Ellipse, sondern zwischen der Mitte und der Basis.

Obovata, verkehrt eirund, deren grösster Querdurchmesser zwischen der Mitte und der Spitze liegt.

Rotunda, *orbicularis*, rund, kreisförmig, wenn die Gestalt beinahe einen vollkommenen Kreis bildet.

Rotundata, zugerundet, die sich der Kreisform nähert.

Spathulata, spatelförmig, an dem obern Theil zugerundet, und nach der Basis zu sich stark verschmälernd.

Cuneiformis, keilförmig, an der Spitze erweitert und stumpf und bis zur Basis regelmässig verschmälert.

Cordata, herzförmig, d. h. an der Basis ausgerandet, oder eingeschnitten mit breiten abgerundeten Lappen zu beiden Seiten, wie das Coeurszeichen in der Spielkarte.

Reniformis, nierenförmig, an der Basis herzförmig, an der Spitze stark gerundet, und breiter als lang.

Lunulata, halbmondförmig, wie das vorhergehende, nur an der Basis in einem breiten Bogen ausgeschnitten.

Sagittata, pfeilförmig, wenn die Fläche an der Basis eingeschnitten ist, und die Zacken an beiden Seiten gerade aus einander genähert sind.

Hastata, spiessförmig, wenn bei gleicher Bildung der Basis die beiden Zacken gerade sind und von einander divergiren.

Panduraeformis, geigenförmig, wenn die Fläche länglich oder eiförmig, und zu beiden Seiten bogenförmig ausgeschnitten ist.

3. Verdickte Formen.

Cylindricus, cylindrisch, walzenförmig, ein Körper, dessen der Grundfläche paralleler Durchschnitt kreisförmig ist.

Cylindraceus, der sich dem walzenförmigen nähert.

Filiformis, fadenförmig, sehr fein cylindrisch.

Compressus, zusammengedrückt, dessen der Grundfläche paralleler Durchschnitt elliptisch ist.

Depressus, von oben nach unten zusammengedrückt, dessen Querschnitt grösser ist als der Längsschnitt.

Prismaticus, prismatisch, mit Längskanten versehen. Wenn man dabei besonders bezeichnen will, dass drei Flächen vorhanden sind, triqueter, dreischneidig. Wenn nur zwei vorspringende Kanten da sind, gladiatus, ensiformis, anceps, schwertförmig, zweischneidig.

Subulatus, pfriemenförmig, wird ein feiner an der Basis cylindrischer, an dem obern Ende sehr zugespitzter prismatischer Körper genannt.

Acicularis, nadelförmig.

Deltoideus, deltoidisch, ein Körper mit drei Flächen an den beiden Enden verdünnt.

Sphaericus oder *globosus*, kugelig, dessen Durchschnitt einen Kreis bildet.

Ellipsoideus, ellipsoidisch, dessen Durchschnitt eine Ellipse ist.

Ovoideus, eiförmig, dessen Durchschnitt eirund ist.

Conicus, kegelförmig.

Obconicus, verkehrt kegelförmig.

Turbinatus, kreiselförmig, verkehrt kegelförmig mit breiter Grundfläche.

Pyriformis, birnförmig.

Lenticularis, linsenförmig.

Penicillatus, pinselförmig.

Clypeatus, schildförmig.

Napiformis, rübenförmig.

Fusiformis, spindelförmig.

4. Hohle Formen.

Carinatus, gekielt, concav, länglich und an der Spitze etwas aufgebogen, wie der Kiel eines Schiffes [1]).

[1]) Hierfür ist richtiger der Ausdruck cymbiformis zu gebrauchen, da hingegen carinatus häufiger zur Bezeichnung eines mit einer vorspringenden Kante an der untern Fläche versehenen Organes gebraucht wird.

Anm. d. Uebers.

Campanulatus, glockenförmig.

Urceolatus, krugförmig.

Hypocraterimorphus, präsentirtellerförmig, mit einem flachen Saum, welcher auf einer Röhre steht. Viele gebrauchen den Ausdruck hypocrateriformis, der jedoch verwerflich ist, da er zum Theil aus dem Griechischen, anderntheils aus dem lateinischen entnommen ist.

Rotatus, radförmig, leicht concav und rundlich.

Infundibuliformis, trichterförmig, d. h. dessen Basis röhrenförmig, und dessen oberer Theil verkehrt kegelförmig ist.

Cyathiformis, becherförmig, in Gestalt eines Bierglases.

Tubulosus, *tubatus*, röhrig, walzenförmig, hohl und gerade.

Tubaeformis, Trompetenförmig, cylindrisch gerade und an dem einen Ende erweitert.

Proboscideus, rüsselförmig, eine hohle und gekrümmte Röhre bildend.

Cucullatus, kappenförmig.

Canaliculatus, rinnenförmig ausgehöhlt.

§. 5. *Von der Einfachheit der Theile, ihren Einschnitten, Theilungen und Verästelungen.*

Der Ausdruck simplex, einfach, bedeutet ein Organ, welches nicht aus eingelenkten (articulirten) Theilen besteht. Compositus, zusammengesetzt, was aus mehrern durch Gelenke verbundenen Theilen besteht. Simplex bedeutet auch, was nicht verzweigt (ramosus) ist, und sogar, wenn von Blüthenhüllen die Rede ist, solche, die nicht gefüllt (multiplices, multiseriales) sind. Ein in Beziehung auf das Nichtzusammengesetztsein einfaches Organ wird genannt:

Integrum, ganzrandig, wenn die Ränder auf keine Weise getheilt noch eingeschnitten sind.

Dentatum, gezahnt, wenn die Ränder mit kleinen, nur bis zu den äussersten Verzweigungen der Nerven eindringenden, Einschnitten versehen sind. Die vorragenden Spitzen werden dentes, Zähne genannt.

Serratum, gesägt, wenn die Zähne zugespitzt und nach der Spitze des Organes gerichtet sind. Die Zähne werden alsdann serraturae, Sägezähne genannt.

Crenatum, gekerbt, wenn die Zähne stumpf sind. Sie werden crenae, crenaturae, Kerbzähne genannt.

Man fügt *bi* (*bidentatum*, *biserratum*, *bicrenatum*) hinzu, wenn die Zähne selbst wieder gezahnt sind.

Lobatum, gelappt, wenn die Einschnitte tiefer sind als die Zähne, und wenn man gerade nicht die Tiefe derselben genau bestimmen mag. Jeder vorspringende Theil heisst *Lobus*, Lappen.

Sinuatum, buchtig, wenn das Organ mit wenigen sehr stumpfen vorspringenden Theilen versehen ist.

Emarginatum, ausgerandet, wenn an der Basis, oder besonders an der Spitze einer Fläche eine Ausrandung (*emarginatura*) oder ein einfacher Einschnitt sich findet.

Fissum, spaltig, wenn die Lappen, die in diesem Fall *fissurae* heissen, die Mitte der Ausdehnung des Organes erreichen.

Erosum, ausgefressen, unregelmässig gezahnt oder buchtig.

Fimbriatum, gefranzt, am Rande mit gedrängten spitzen und langen Zähnen versehen.

Runcinatum, schrotsägeförmig, wird ein längliches Organ genannt, welches fiederspaltig ist, und dessen spitze Lappen nach der Basis hin gerichtet sind.

§. 6. *Von der Endigungsweise.*

Desinentia wird die Art und Weise genannt, nach welcher das obere Ende des Organes gebildet ist. Man sagt

Obtusus, stumpf, was in einem zugerundeten Rand ausgeht.

Truncatus, gestutzt, wenn scheinbar von einem Organ ein Stück der Quere nach abgeschnitten ist.

Retusus, eingedrückt, wird von verdickten Körpern mit erweiterter und gestutzter Endigung gebraucht.

Praemorsus, abgebissen, unregelmässig gestutzt, wie wenn es abgebissen wäre.

Hebetatus, abgestumpft.

Muticus, was weder in eine Spitze noch in einen Stachel ausgeht.

Acutus, spitz, was in einen spitzen Winkel ausgeht.

Acuminatus, zugespitzt, dessen spitzer Winkel in die Länge gezogen ist.

Cuspidatus, feingespitzt, was sich in eine kleine scharfe Spitze, die verlängert nur etwas hart ist, endigt.

Mucronatus, stachelspitzig, was sich mit einem kleinen steifen und geraden Stachel (mucro) endigt.

Rostellatus, geschnäbelt, was in eine steife und gekrümmte Spitze (rostellum) ausgeht.

Hamosus, hakenförmig, was mit einer gekrümmten etwas dicken Spitze endigt.

§. 7. *Von dem Aussehen der Oberfläche.*

Splendens, lucidus, nitidus, vernicosus; glänzend, leuchtend, spiegelnd, gefirnisst, sind Ausdrücke, die sich von selbst verstehn.

Sericeus, seidenartig glänzend, wenn der Glanz von niederliegenden Haaren herrührt.

Laevis, glatt, wenn weder Haare, noch Hervorragungen, noch Furchen auf der Oberfläche sind.

Asper, rauh, mit kleinen dem Gefühl merkbaren Rauhigkeiten bedeckt.

Exasperatus, mit kleinen rauhen Erhebungen bedeckt.

Muricatus, weichstachlig, mit kurzen dicken Spitzen besetzt.

Squamosus, schuppig, mit Schuppen besetzt.

Echinatus, stachlig, mit langen und steifen Spitzen besetzt.

Striatus, gestreift, mit kleinen parallelen Furchen, Streifen (striae) bedeckt.

Sulcatus, gefurcht, mit tiefen Furchen gezeichnet.

Torosus, höckerig, mit Höckern versehen.

Rimosus, rissig, von Rissen durchzogen.

Scrobiculatus, *foveolatus*, grubig, webenartige Vertiefungen zeigend.

In Beziehung auf Haare, die einer Oberfläche fehlen, oder sie auf verschiedene Weise bedecken können, gebraucht man folgende Ausdrücke:

Glaber, kahl, ist der Zustand eines der Haare beraubten Organes.

Pilosus, haarig, wenn die Haare ein wenig niederliegen und etwas steif sind.

Villosus, zottig, wenn die Haare nicht sehr anliegend, weich und zahlreich sind.

Pubescens, flaumhaarig, wenn die Haare zart und nicht gedrängt stehen.

Hirsutus, rauhhaarig, wenn sie lang und zahlreich sind.

Hispidus, *hirtus*, borstenhaarig, wenn sie straff, nicht anliegend sind.

Lanatus, *lanuginosus*, wollig, wollhaarig, mit einer Wolle aus langen, weichen, anliegenden und einander durchkreuzenden (gebogenen) Haaren bedeckt.

Tomentosus, filzig, mit langen durch einandergewirrten krausen Haaren bedeckt.

Velutinus, sammethaarig, wenn die Behaarung kurz, und die Haare gedrängt und gerade sind wie bei dem Sammet [1]).

Barbatus, bartig, wenn etwas steife Haare an der Spitze eines Organes stehen.

Ciliatus, gewimpert, wenn die Ränder mit steifen Haaren besetzt sind.

§. 8. *Verschiedenheiten in der Zahl.*

Man ist oft veranlasst, die absolute und relative Zahl von

[1]) Einige nennen eine auf solche Weise behaarte Oberfläche Superficies holosericea, und brauchen den Ausdruck velutinus entweder nur für gefärbte Behaarung, oder für den Sammetglanz der Blumenblätter, der durch kleine Erhabenheiten erzeugt wird. Anm. d. Uebers.

Organen anzugeben, oder für die Angabe der Zahl Abkürzungen zu bilden, die zugleich die Stellung der Theile bezeichnen.

Die absoluten Zahlen werden durch die gewöhnlichen Zahlworte ausgedrückt.

Die relative Zahl wird zuweilen durch besondere Beiwörter angegeben; z. B. isostemones, Pflanzen, deren Staubgefässe den Blumenblättern gleichzählig sind, von dem Griechischen isos, gleich. Ebenso bildet man Ausdrücke aus anisos ungleich, meios weniger, duplo doppelt, triplo dreifach, poly viel.

Man bildet Worte durch die Verbindung eines lateinischen oder griechischen Zahlwortes mit dem Namen eines Organes, z. B. monopetalus, mit einem Kronenblatt versehen; und da es nicht erlaubt ist Worte zweier verschiedenen Sprachen mit einander zu verbinden, so ist zu erwägen, dass

im Lateinischen,	im Griechischen	bedeutet
uni	*mono*	1
bi	*di*	2
tri	*tri*	3
quadri	*tetra*	4
quinque	*penta*	5
sex	*hexa*	6
septem	*hepta*	7
octo	*octo*	8
novem	*ennea*	9
decem	*deca*	10
duodecim	*dodeca*	12
viginti	*icosi*	20
pauci	*oligo*	wenig
multi	*poly*	viel

Diese Worte werden vor dasjenige Wort gesetzt, welches das betreffende Organ bezeichnet, z. B. dispermus, zweisaamig, decandrus, mit zehn Staubgefässen.

Um Zahl und Stellung zugleich anzugeben, sagt man:

Geminatus, gezweit, je zwei neben einander stehend.

Ternatus, gedreit, je drei einander genähert, und auf gleiche Weise quaterni, quini, seni, septeni u. s. w.

§. 9. *Von den Grössenverhältnissen.*

Das absolute Maass wird in Fussen (pedes), Zollen (pollices), und Linien angegeben, und zwar auf dem festen Lande gewöhnlich im französischem, in England in englischem Maasse. Mehre neue französische Schriften bedienen sich zur Bezeichnung des Metermaasses. Obgleich dieses System das einzige wirklich wissenschaftliche ist, so muss man doch eingestehen, dass es für botanische Beschreibungen nicht ganz bequem ist. Es ist nicht so allgemein verbreitet, als das alte Maass, und da

der englische Fuss nur wenig von dem französischen abweicht, und überdiess die Dimensionen in den Pflanzen nicht so genau zu nehmen sind, so kann man wohl sagen, dass die Botaniker der ganzen Welt sich sehr wohl verstehen, wenn sie sich der Fusse, Zolle und Linien bedienen. Auch findet man, vorzüglich in ältern Schriften folgende Ausdrücke:

Unguis, Nagel, so viel als ein halber Zoll.

Digitus, von der Länge des Zeigefingers.

Palma, Handfläche, ungefähr drei Zoll.

Dodrans, grosse Spanne, ungefähr neun Zoll.

Spithama, kleine Spanne, ungefähr 7 Zoll.

Cubitus, Vorderarm, ungefähr 17 Zoll.

Brachium, *Ulna*, Arm, Elle, 24 Zoll.

Von diesen, dem gewöhnlichen Maass der Körpertheile entnommenen, Ausdrücken werden abgeleitet: uncialis, palmaris, spithamaeus u. s. w.

Orgyalis, einen Faden oder eine Toise lang.

Semi vor einem lateinischen, und hemi vor einem griechischen Worte, bedeuten halb. Sesqui vor einem lateinischen anderthalb; z. B. sesquipedalis, anderthalb Fuss lang.

Die relativen Maasse beziehen sich entweder auf andere Organe, als dasjenige, dessen Maass man angeben will, oder auf andre Pflanzen. Man sagt duplo major, doppelt so gross, *triplo major* dreifach, *dimidio brevior*, halb so lang etc.

Wenn man von einer Art sagt, dass sie ein grosses Blatt, eine kleine Blume hat, so bezieht sich dies auf eine Vergleichung mit verwandten Arten.

§. 10. *Von dem Zusammenhängen oder der Verwachsung.*

Die Verwachsung, adhaerentia, coalitio, sowohl zufällige als gewöhnliche, wird durch verschiedene Beiwörter ausgedrückt, wie z. B.

Adhaerens, zusammenhängend, im Allgemeinen.

Accretus, angewachsen, mit einem andern Theil verbunden, und mit ihm zugleich wachsend.

Coadnatus, coadunatus, coalitus, connatus, cohaerens, werden gebraucht für die Verwachsung gleichartiger Theile.

Confluens, zusammenfliessend, am Grunde oder an der Spitze vereinigt.

Wenn man von gleichen Organen spricht, z. B. von Staubgefässen, die unter einander verwachsen sind, so sagt man lieber Stamina *coalita* oder *connata*.

Wenn es verschiedene Quirle oder Organe sind, *adnata*, *accreta*, u. s. w.

In den griechischen Zusammensetzungen bedient man sich

der Worte *syn* (*syngenesia*, *syncarpos*, u. s. w.) oder *gamos* (*gamopetalus*, etc.).

§. 11. *Verschiedenheiten der Dauer.*

Die Dauer, *Duratio*, wird durch sehr gebräuchliche Ausdrücke und Zeichen angegeben.

Horarius, eine Stunde dauernd.

Ephemerus, einen Tag, oder 24 Stunden dauernd.

Diurnus, was einen Tag währt; *biduus*, *triduus*, zwei oder drei Tage dauernd.

Nocturnus, was eine Nacht hindurch dauert, oder in der Nacht vor sich geht.

Menstrualis, was einen Monat lang dauert, bi- trimestris, zwei, drei Monat.

Annuus, einjährig, was während der Vegetation eines Jahres dauert; man bezeichnet dies durch das Zeichen ①.

Annotinus, was sich alle Jahre erneuert, jährig.

Biennis, *triennis*, zwei, drei Jahre dauernd. Zweijährig wird durch das Zeichen ②, und in den ältern Schriften durch ♂ angedeutet.

Perennis, ausdauernd, was im allgemeinen länger als 2 Jahre lebt. Wenn nur der unterste Theil des Stengels ausdauert, so heisst die Pflanze rhizocarpa, dauert der ganze Stengel aus, caulocarpa. Ausdauernd wird durch ♃ bezeichnet.

Die Organe sind entweder abfallend (*caduca*, *decidua*) oder stehenbleibend (*persistentia*).

Accrescens, was nach einem bestimmten Phänomen, wie z. B. nach der Blüthe zunimmt.

Marcescens, was austrocknet ohne abzufallen.

Sempervirens, immergrün, wird von Pflanzen gesagt, deren Blätter bis zur Erscheinung neuer Blätter leben bleiben.

§. 12. *Verschiedenheiten der Consistenz.*

Die auf die Consistenz bezüglichen Ausdrücke sind dieselben wie im gewöhnlichen Sprachgebrauch.

Durus, hart, *mollis*, weich, *solidus*, fest, *liquidus*, flüssig, u. s. w. verstehen sich von selbst; ebenso *lignosus*, holzig, *herbaceus*, krautartig, von der Consistenz des Holzes, der Kräuter, eines Blattes.

Membrana, Haut, und in den griechischen zusammengesetzten Worten *hymen*, bedeutet ein flaches dünnes biegsames Organ.

Hyalinus, deutet die Consistenz einer feinen und durchsichtigen Membran an.

Grumosus, heisst in kleine rundliche Massen getheilt.

§. 15. *Verschiedenheiten der Farbe.*

Gefärbt, *coloratus*, wird in der Botanik von Theilen gesagt, die nicht grün sind. Man bedient sich einer grossen Menge von Ausdrücken, um die verschiedenen Farben und ihre Schattirungen zu bezeichnen. Wir wollen sie aufzählen, nach den Hauptfarben geordnet.

A. Die weisse Farbe, Albedo, wird im Allgemeinen durch das Beiwort weiss, im Lateinischen albus, im Griechischen leucos ausgedrückt; allein man bedient sich auch mehrer andrer Ausdrücke, als:

Candidus, reinweiss, in griechischen Zusammensetzungen argos, bedeutet ein sehr reines Weiss.

Niveus, schneeweiss, ein noch reineres (helleres) Weiss.

Argenteus, *argentatus*, silberweiss, mit einem Silberglanz, in den griechischen Zusammensetzungen, durch argyros wiedergegeben.

Eburneus, elfenbeinweiss, ein glänzendes etwas gelbliches Weiss.

Lacteus, milchweiss, d., h. matt und etwas durchscheinend, im Griechischen durch galacto.

Calceus oder *Gypseus*, kreideweiss, ein mattes nicht durchscheinendes Weiss.

Albidus, weisslich, bezeichnet ein etwas schmutziges Weiss.

Albescens, verbleicht, wird von einer Oberfläche gebraucht, welche ursprünglich eine andere Farbe hat, und ins Weisse spielt.

Canus, *incanus*, weissgrau, bedeutet gleichfalls weiss, wird aber nur von Oberflächen gebraucht, welche durch die Behaarung oder Wolle weiss erscheinen.

Canescens, *incanescens*, wird von Oberflächen gebraucht, die durch eine nicht sehr dichte Behaarung ins weissliche spielen.

B. Die graue Farbe, die eine Mischung von weiss und schwarz in verschiedenem Verhältniss ist, wird durch wenige Ausdrücke bezeichnet.

Cinerascens, aschgraulich, dient zur Bezeichnung eines sehr licht grauen Weiss, das sich dem aschfarbenen nähert.

Cinereus, aschgrau, ein etwas dunkleres Grau als das vorhergehende, der Farbe der Asche ähnlich.

Griseus, grau, perlgrau, ein reines und dunkleres Grau als das vorhergehende.

Fumosus, rauchgrau, noch dunkleres Grau, der Farbe des Rauches ähnlich.

Nigrescens, schwärzlich; fast schwarzes Grau.

C. Die schwarze Farbe, Nigredo, wird durch die beiden Worte niger und ater einfach bezeichnet, von denen das letztere das dunkelste Schwarz bedeutet; im Griechischen wird beides

durch melas, melanos bezeichnet; auch braucht man zuweilen die Beiwörter *piceus*, pechschwarz, was von einem schwarzen und glänzenden Gegenstande gesagt wird, der gleichsam mit Pech überzogen ist; atramentarius, tintenschwarz; atratus, nigritus, geschwärzt, pullus, rabenschwarz.

D. Die verschiedenen Schattirungen des Braun und Rothbraun, haben im Lateinischen verschiedene Benennungen erhalten:

Brunneus, tiefbraun, wird von einem dunkeln, dem Schwarzen nahen Braun gebraucht.

Tristis, düster, im Allgemeinen von dunkler unbestimmter Farbe.

Fuscus, gemeinbraun, wird von einem ziemlich dunklen, ein wenig ins Grünliche spielenden Braun gebraucht, und im Griechischen durch phaeus ausgedrückt.

Ferrugineus, rostbraun, etwas ins gelbliche spielendes Braun, dem Roste auf Eisen ähnlich.

Hepaticus, leberbraun, ein etwas dunkles etwas ins Rothe spielendes Braun.

Spadiceus, glänzendbraun, ein etwas glänzendes Braun.

Badius, kastanienbraun, ziemlich lichtes etwas ins röthliche spielendes Braun.

Rufus, fuchsroth, ein blasses (ins Rothe spielendes) Braun.

Tabacinus, tabakbraun, Farbe des gewöhnlichen Schnupftabaks.

Fulvus, fahlgelb, von der Farbe eines Wolfes (gelblichbraun mit einer Mischung von Grau).

Vaccinus, kuhbraun, von der Farbe der fahlen Kühe.

E. Die verschiedenen Schattirungen des Violett, d. h. die Mischungen des Roth und Blau mehr oder minder durch den Zusatz von Weiss und Schwarz verändert, werden durch ziemlich einfache Ausdrücke unterschieden.

Violaceus, violett, wird vorzugsweise für die reine Mischung des Blau mit Roth gebraucht, ungefähr wie in dem gewöhnlichen Veilchen.

Lilacinus, lillafarben, bedeutet ein blasses, etwas weissliches Violett, wie in der Syringa.

Atropurpureus, dunkel purpurroth, wird von einem Roth-Violett, das beinahe ins Schwarze spielt, gebraucht, wie in der Garten-Scabiose.

F. Die rothe Farbe, rubor, rubedo, zeigt in den Pflanzen sehr mannichfaltige Schattirungen, zu deren Bezeichnung verschiedene Ausdrücke gebraucht werden.

Ruber, roth, bedeutet roth im Allgemeinen, insbesondere aber ein lebhaftes und reines Roth, wie das der Erdbeeren; in den griechischen Zusammensetzungen wird es durch erythros wiedergegeben.

Sanguineus oder *purpureus*, blutroth oder purpurroth, ist die Farbe des arteriellen Blutes; in den griechischen Zusammensetzungen haemato.

Puniceus, karminroth, was eigentlich dasselbe bedeutet, wie purpureus, wird zur Bezeichnung des reinsten Roth, wie im Karmin, gebraucht.

Miniatus, mennigroth.

Cinnabarinus, zinnoberroth.

Kermesinus, kirmesroth.

Coccineus, scharlachroth, bedeutet ein sehr lebhaftes Roth, wie das der Klatschrosen.

Phoeniceus, granatroth, welches eigentlich gleichbedeutend sein müsste mit puniceus, wird gewöhnlicher für ein reines lebhaftes Roth, zwischen Karmin und Scharlach gebraucht. Die Schriftsteller bedienen sich dessen in einem ganz andern Sinne, zur Bezeichnung einer Aehnlichkeit mit der Dattelpalme, Phoenix.

Rubescens, röthlich, ins reine Roth spielend.

Rubellus, ins lebhafte Roth spielend.

Incarnatus, fleischroth, dunkler als die Fleischfarbe, und weniger lebhaft als das Roth.

Roseus, rosenroth, wird von einem blassen Roth gebraucht, ähnlich dem der gewöhnlichen Rose; in den griechischen Zusammensetzungen durch rhodos gegeben.

Carneus, fleischfarben, wird von einem noch blassern Roth gebraucht.

G. Die Mischungen des Roth und Gelb veranlassen folgende Ausdrücke:

Croceus, *crocatus*, safrangelb; ein sehr dunkles und sehr lebhaftes Rothgelb; in griechischen Zusammensetzungen crocos.

Aurantius oder *aurantiacus*, pomeranzengelb, orange, ähnlich der Haut stark gefärbter Orangen.

Flammeus, *igneus*, feuerfarben; in griechischen Zusammensetzungen pyros.

Vitellinus, dottergelb, kaum merklich ins Röthliche ziehendes Gelb.

H. Das Gelb, flavedo, wird, da es sehr häufig bei den Pflanzen vorkommt, durch eine Menge verschiedener Benennungen bezeichnet.

Luteus, gemeingelb, bezeichnet theils das Gelb im Allgemeinen, theils das reine Gelb, wie es sich in Gummigutt unter den Farben zeigt; in griechischen Zusammensetzungen xanthos.

Aureus, *auratus*, goldgelb, ein glänzendes und tiefes Gelb, der Farbe des Goldes ähnlich; in griechischen Zusammensetzungen chrysos.

Flavus, hellgelb; im Griechischen ochros, bezeichnet ein

etwas blasseres und minder entschiedenes Gelb, als luteus, ähnlich dem neapolitanischen Gelb.

Sulphureus, schwefelgelb, ist ein noch blasseres Gelb, als das Vorhergehende, der Farbe des Schwefels ähnlich.

Ochroleucus, weisslichgelb, ist ein etwas schmutziges, ins Weisse übergehendes Gelb.

Luteolus, lichtgelb.

Lutescens, gelblich.

Helvolus, speissgelb, ein sehr blasses Gelb, wie die Farbe des Strohes [1]).

Mellinus, honiggelb (cerinus, wachsgelb).

Flavescens, *flavidus*, gelblich, wird von Oberflächen gebraucht, welche zum Gelbwerden geneigt sind.

Ochraceus, ockergelb, ist ein etwas mit Braun gemischtes Gelb.

Armeniaceus, aprikosengelb; dagegen heisst *armeniacus*, armenisch.

I. Das Grün, viror, viredo, die allgemeine Farbe aller Blätter, zeigt jedoch nur eine geringe Anzahl von Schattirungen, die durch besondere Ausdrücke bezeichnet sind.

Viridis, grün, bedeutet die gewöhnliche grüne Farbe, wie das Kraut der Wiesen, und wird in griechischen Zusammensetzungen durch chloros ausgedrückt.

Viridulus, grünlich, ein heiteres und lichtes Grün.

Virescens, viridescens, ins Grüne ziehend.

Atroviridis, atrovirens, bedeutet das Schwarzgrün der meisten harten und ausdauernden Blätter, z. B. der Cypresse.

Flavo-virens, gelbgrün, wird von Blättern von gelblichgrüner Farbe gebraucht.

Glaucus, glaucinus, und in den griechischen Zusammensetzungen glaucos, immergrün, wird von einem grau-bläulichen Grün gesagt.

Prasinus, bruchgrün.

Smaragdinus, smaragdgrün.

Aeruginosus, spangrün, ein dunkles Grün, etwas ins Blaue spielend, wie man es in den Kupfersalzen sieht.

K. Die blauen Farben haben gleichfalls zu mehren Ausdrükken Veranlassung gegeben; namentlich:

Coeruleus, gemeinblau, und in griechischen Zusammensetzungen cyanos, ist das Blau im Allgemeinen, oder genauer, das reine Blau, wie es die blauen Strahlen des Farbenprisma zeigen oder die Blumen der Veronica chamaedrys.

[1]) Strohgelb, stramineus, weicht von helvolus durch die Reinheit der Farbe ab, indem das letztere eine Mischung von Grau und Braun, mit sehr hellem Gelb andeutet. Anm. d. Uebers.

Cyaneus, *cyalinus*, berlinerblau oder kornblau, ist das dunkle Blau, wie es die dunkelsten indigoblauen Strahlen des Farbenprisma's geben.

Azureus, himmelblau, ist das lebhafte, aber etwas lichte Blau, wie es der Himmel in seinem reinen Zustande darbietet.

Caesius, hechtblau, bezeichnet ein blasses, ins Graue spielende Blau.

Coerulescens, bläulich, ins Blaue übergehend.

L. Die düstern, unentschiedenen Farben werden durch folgende Ausdrücke bezeichnet:

Lividus, leichenfarben, im Griechischen pelios.

Plumbeus, bleifarben, im Griechischen molybdos.

Sordidus, schmutzig.

Luridus, schmutzig-braun, nach Einigen von der Farbe des Leders, nach Andern schmutzig-gelb.

Gilvus, isabellfarben, nach Einigen bezeichnet es eine grauliche, nach Andern eine rostgelbe Farbe.

Pallidus, blass, wenig gefärbt; in griechischen Zusammensetzungen achroos.

Die Zahl und Verbindung der Farben wird durch ganz gebräuchliche Ausdrücke bezeichnet. Um anzudeuten, dass ein Organ eine, zwei, drei oder vier Farben zeige, sagt man im Lateinischen, es sei *uni-*, *bi-*, *tri-*, *quadricolor*.

Wenn zwei einander entgegengesetzte Flächen von gleicher Farbe sind, so heissen sie *concolores*, von verschiedener, *discolores*. Wenn eine Oberfläche mit schmalen Streifen, *lineae*, gezeichnet ist, so wird sie gestreift, *lineata*, genannt. Wenn die Streifen breiter sind, so heissen sie zuweilen Bänder, *fasciae*, und die Oberfläche *fasciata*.

Macula, Flecken, bezeichnet einen rundlichen, anders gefärbten Raum, als das übrige Organ.

Punctum, Punkt, ist ein sehr kleiner Flecken.

Man sagt *pictus* von einer Oberfläche, deren Flecken weder sehr zugerundet, noch sehr lang sind.

Marginatus, gerandet, von einer Oberfläche, die am Rande eine farbige Einfassung hat.

Variegatus, bunt, eine Oberfläche, die mehrere Farben ohne Ordnung durch einander zeigt.

Zonatus, gegürtelt, mit kreisförmigen, concentrischen Streifen gezeichnet.

Diffusus, wird von einer gleichmässig über eine Farbe verbreiteten Schattirung gebraucht.

Dritter Abschnitt.

P h y t o g r a p h i e

oder

Mittel, die Pflanzen kennen zu lernen.

Einleitende Bemerkungen.

Die Botanik wäre keine Wissenschaft, wenn nicht die Beobachter, trotz der Zeit und dem Raum, welche sie trennen, Mittel aufgefunden hätten sich zu verständigen, ihre Arbeiten zu vereinigen, unter einander zu vergleichen, und auf eine leichte Weise zu studiren, so dass nicht Jeder genöthigt würde, die unendliche Reihe von Beobachtungen, die andere vor ihm anstellten, von Neuem zu beginnen. Dazu dienen die botanischen Sammlungen und Werke.

Sammlungen, die zugleich Ergebnisse der Beobachtungen, und Mittel zu Beobachtungen sind, bestehen in lebenden Pflanzen, Gärten, getrockneten Pflanzen, Herbarien, Pflanzenerzeugnissen, Zeichnungen, Büchern u. s. w.

In den Werken sind die Beobachtungen, die Betrachtungen und Theorien nach bestimmten Regeln des Styls, nach bestimmten Gebräuchen, deren Nutzen die Botaniker erkannt haben, aufgezeichnet.

Wir wollen auf diese verschiedenen Mittel zum Studium einzeln eingehen, um die Grundsätze, auf welchen sie beruhen, und die Methoden, vermöge welcher sie nützlich werden, übersichtlich anzudeuten.

Erstes Kapitel.

Von den Sammlungen.

§. 1. *Von den Sammlungen im Allgemeinen.*

Die Sammlungen, jeder Art, sind für die Wissenschaft um so nützlicher: 1) je reicher sie sind, d. h. je mehr sie sich, jede in ihrer Art, der Vollständigkeit nähern; 2) je besser sie, zum Gebrauch derjenigen, die sich ihrer bedienen sollen, und nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft, geordnet sind; 3) je zugänglicher dem Publicum, vorzüglich den Gelehrten; 4) je näher sie einander sind.

Dieser letztere Umstand, den man zu wenig in den öffentlichen Anstalten berücksichtigt, ist einer von denen, welche für den Botaniker am wichtigsten sind. Sie haben beständig Abbildungen und Beschreibungen der Schriftsteller mit Exemplaren entweder in den Gärten, oder in Herbarien zu vergleichen, oder trockene Pflanzen mit lebenden u. s. w. Die Einrichtung eines Garten oder eines Herbarium erfordert die Bestimmung vieler Arten, d. h. die Berichtigung der Pflanzennamen nach Büchern oder Herbarien. Alle diese Arbeiten werden fehlerhaft und unvollständig, wenn nicht die Bibliotheken, Herbarien und botanischen Gärten, nicht nur in derselben Stadt, sondern auch einigermassen in demselben Lokale mit grosser Erleichterung zum gleichzeitigen Gebrauch einander genähert sind. Keine Stadt in Europa, keine öffentliche oder private Anstalt zeigt diese Vereinigung in dem Grade, in welchem sie für das Wohl der Wissenschaft vorhanden sein müsste. Fünf oder sechs Städte nähern sich, Dank sei es der guten Verwaltung ihrer öffentlichen Anstalten, und der Liberalität einiger Botaniker, die grosse Privatsammlungen dem Publikum zum Gebrauche anheimstellen, dieser Vollkommenheit. Als solche kann man Paris, Berlin, London, Glasgow, Genf und Petersburg anführen. Den meisten andern Städten, die übrigens bedeutende wissenschaftliche Hülfsquellen darbieten, fehlt entweder ein einigermassen reiches wohleingerichtetes und dem Publikum zugängliches Herbarium, oder eine botanische Bibliothek, oder ein Garten. Nichts kommt häufiger vor, als dass in einer Stadt eins oder zwei dieser Mittel zum Studium der Botanik bis zu einem gewissen Grade der Vollkommenheit gediehen sind, aber auch nichts seltener, als alle in gleichem Grade entwickelt und so genähert zu finden, dass sie einander gegenseitig ergänzten.

Vorzüglich wichtig ist es, dass die botanische Bibliothek in

demselben Zimmer, und unter derselben Direction stehe, wie das Herbarium und hierin liegt der Hauptfehler der meisten öffentlichen Anstalten. Die Bibliothek und das Herbarium verlieren die Hälfte ihres Werthes, wenn man das Haus verlassen und sich an Andere, vielleicht zu verschiedenen Stunden, wenden muss, um ein Exemplar mit einer Beschreibung, oder einer Diagnose, eine Abbildung mit einem Exemplare zu vergleichen. Durch die Vereinigung dieser beiden Mittel leisten so viele den Botanikern zugängliche Privatsammlungen [1]) der Wissenschaft mehr Nutzen, als manche sehr reich ausgestattete öffentliche Anstalten.

§. 2. *Von den botanischen Gärten* [2]).

Ein botanischer Garten muss in einer Sammlung sorgfältig benannter und geordneter lebender Pflanzen bestehen. Die Wichtigkeit der Anstalten dieser Art veranlasst mich, hier auf das Geschichtliche derselben einzugehen.

Die Alten betrachteten die Gärten nur als einen Gegenstand des Luxus, den nur Wenige sich gewähren durften und auf den sie zuweilen ungeheure Summen verwendeten. Die Gärten der Semiramis, berühmt im tiefsten Alterthume, boten höchst wahrscheinlich nur einige Arten von Zierpflanzen in grosser Menge, sehr wenig mannichfaltige Früchte und dichte Schatten, die in den heissen Ländern so sehr gesucht sind. Die Griechen, und später die Römer, entlichen dem Orient diese Art des Genusses und gaben der Gartenkunst eine ihrem Grade der Civilisation entsprechende Ausdehnung. Auf die Rosen und den Mohn, die allein die Gärten des alten Rom zierten, folgten die Narcissen, die Iris und eine Menge anderer aus Griechenland, Kleinasien, Persien u. s. w. übergeführter Pflanzen. Durch Lucull's Bemühungen wurde die süsse Kirsche der Propontis eingeführt und wahrscheinlich auf unsere wilde europäische Kirsche gepfropft; der Pfirsich, die Aprikose, die Orange, aus entfernten Gegenden bezogen, vermehrten die Genüsse der Herren der Welt. Bei den Kaisern ging man zuweilen auf einem dichten Bette von Rosenblättern. Dieser einzelne Gegenstand des Schmucks bei einem Feste kostete dem Nero für eine einzige Abendmahlzeit mehr als vier Millionen Sestertien.

Die Küchengewächse und Zierpflanzen wurden schon in Mistbeeten gezogen, in denen Glimmer die Stelle des Glases ver-

[1]) In Paris bietet Delessert, in London Lambert, in Genf De Candolle täglich allen Botanikern den Genuss ihrer sehr bedeutenden Herbarien und Bibliotheken zugleich dar, wobei die Untersuchungen durch einen, mit dem Ordnen der Gegenstände beauftragten, Conservator erleichtert werden.
Anm. d. Verf.

[2]) DC. dict. des sc. nat. art. Jardin.

trat und wo die erwärmte Luft in künstlich gebauten Mauern umlief.

Die wiederkehrenden Einbrüche der Barbaren machten allen diesen Genüssen, welche Ruhe, gesichertes Vermögen und eine gewisse intellectuelle Entwickelung voraussetzen, ein Ende. Der Gartenbau, so wie alle Künste und Wissenschaften, sank, um erst im Mittelalter in den Klöstern wieder zu erscheinen. Das Gepränge des neuen Cultus erforderte Blumen, namentlich Lilien als Embleme der Reinheit; vorzüglich waren es jedoch die Fruchtbäume, welche die Aufmerksamkeit der frommen Mönche in Anspruch nahmen. Die besten Spielarten wurden von ihnen bis in die nördlichen Länder eingeführt und durch eine sorgfältige Pflege mehrer Jahrhunderte vervollkommnet. Bei dieser nützlichen und angenehmen Kunst reicht oft zu einem Versuche das Leben eines Menschen nicht hin; der Wechsel des Eigenthums, die Reisen, die Beschäftigungen, Krankheiten, der Tod verhindern den Gartenfreund häufig die Früchte des Baumes, den er säete, die Ernte einer Rebe, der er den Boden bereitete, zu kosten; eine Klostergemeinde dagegen ging im Mittelalter nicht unter; man achtete sie, sie bereicherte sich und unter der Zahl ihrer, zu einer sitzenden Lebensweise geweihten Glieder, fand sich gewöhnlich einer, der der stufenweisen Vervollkommnung des Acker- und Gartenbaues wenigstens so viel, als es die freilich beschränkten Kenntnisse jener Zeit erlaubten, folgen konnte.

Bis dahin dienten die Gärten nur zur Annehmlichkeit, zum Luxus oder hatten einen ganz materiellen, nur auf den Besitzer, der die Erzeugnisse verzehrte, bezüglichen Nutzen.

Beim Wiederaufleben der Wissenschaften sah man sehr bald den Nutzen ein, welchen die Gärten dem Studium der Botanik gewähren können. Die Alten, ziemlich oberflächlich beobachtend, beschränkten sich darauf, einige wilde oder angebaute Pflanzen zu unterscheiden, einige bemerkenswerthe Produkte kennen zu lernen; aber sie gingen nicht auf die Untersuchung der physiologischen Geschichte der Pflanzen, ihrer natürlichen Verwandschaften und ihrer Verschiedenheit mit denen anderer Länder ein. Die Neuern dagegen berücksichtigten alle diese Fragen und sahen in den Gärten ein Mittel zu ihrer Lösung. Nur dort konnten sie die fortwährende Reife der Entwickelungserscheinungen von der Keimung bis zur Fruchtbildung verfolgen, nur dort die mannichfaltigen Wirkungen der Cultur beobachten, nur dort vor Allem die Pflanzen verschiedener Länder vergleichen, ohne zu weiten und mühsamen Reisen gezwungen zu sein, bei denen körperliche Ermüdung den feineren Beobachtungen hinderlich wird. Der regelmässige Unterricht in der Botanik beruht überdiess grösstentheils auf der Leichtigkeit, welche

die Gärten gewähren, sich zu jeder Jahreszeit blühende oder fruchttragende Pflanzen, vorzüglich merkwürdige, dem Lande, in welchem man sich befindet, fremde Arten zur Untersuchung zu verschaffen.

Die Botaniker des funfzehnten Jahrhunderts benutzten die Gärten einiger Fürsten oder reichen Herren zu wissenschaftlichen Beobachtungen. Mehre vornehme Herren, vorzüglich in Italien, beschützten die Wissenschaften und brachten mit grossen Kosten wissenschaftliche Gegenstände, vorzüglich Pflanzen zusammen. Alphons von Este, Herzog von Ferrara, gründete auf den Rath des Musa Brassavolus die ersten botanischen Gärten, von denen der wichtigste der von Belvedere war. Er fand Nachahmer in Acciajuoli, einem Edlen von Ferrara, Micheli und Cornaro, Edlen von Venedig, Gabrichis von Padua, dem Fürsten Doria von Genua, in den Cesi's, Borghese's, Barberini's in Rom u. s. w. In Frankreich gründete du Bellay, Bischof von Mans einen Garten, den Belon mit Pflanzen aus dem Oriente bereicherte und den er für den schönsten jener Zeit, nächst dem Garten von Padua, ausgiebt.

Allein diese Gärten, welche wir heut zu Tage Liebhabergärten nennen würden, wurden nur von einer geringen Zahl von Botanikern benutzt, und ihr Hauptzweck war noch nicht die Förderung der Wissenschaft.

Der älteste Garten, der auschliesslich dem Unterrichte in der Botanik gewidmet war, ist, einem interessanten Aufsatze von Deleuze zufolge, der zu Pisa, gegründet von Cosmus von Medicis, erstem Gross-Herzog von Florenz. Dieser aufgeklärte Fürst berief, nachdem er die Universität von Pisa im Jahre 1543 gegründet, zum Lehrstuhl der Naturgeschichte einen Professor aus Bologna, Luc Ghini, und beauftragte ihn, einen Garten anzulegen, dessen Direction er ihm anvertraute. Zu diesem Zwecke ertheilte er ihm im Jahre 1544 einen Landstrich an den Ufern des Arno und schon im nächsten Jahre war der Garten mit einer grossen Menge von Arten bepflanzt. Noch heut zu Tage besuchen ihn die Botaniker mit jenem Ehrfurchtsgefühle, welches eine so nützliche, seitdem in allen civilisirten Ländern nachgeahmte, Anstalt gebietet.

Der Senat von Venedig gründete im Jahre 1546 den Garten zu Padua; die Universität von Bologna erhielt im Jahre 1568, und Rom ungefähr zu derselben Zeit einen Garten.

Diesseits der Alpen ahmte Holland zuerst Italien hierin nach, während es zugleich dessen geistliche Oberherrschaft abschüttelte. Der Garten der Universität zu Leyden wurde 1577 gegründet und seine Verwaltung Cluyt, einem leidenschaftlichen Gartenliebhaber anvertraut, der in die neue Anstalt eine grosse Zahl von Pflanzen aus seinem Privatgarten überführte.

Im Jahre 1580 gründete der Kurfürst von Sachsen den ersten botanischen Garten in Deutschland, in Leipzig. In Frankreich ist der Garten von Montpellier der älteste, gegründet unter Heinrich IV. durch ein Edikt vom Jahre 1593. Pierre Richer de Belleval wirkte durch seine Verbindungen mit dem Connetable von Montmorency die Gründung dieser schönen Anstalt aus, welcher er im Jahre 1622 einen Theil seines Vermögens opferte, als die Pflanzungen während der Belagerung von Montpellier zerstört worden waren. Der Garten von Paris besteht seit dem Jahre 1635.

In England ist der älteste botanische Garten der von Oxford, gegründet 1640. Der Garten von Kopenhagen wurde in demselben Jahre angelegt; der von Upsala 1657, der von Madrid 1753, der von Coimbra 1773.

Seit einem Jahrhunderte hat sich die Zahl der Anstalten dieser Art auf eine auffallende Weise vermehrt. Jede Universität, jede medicinische Lehranstalt, Akademie, u. dgl. m. besitzt heutzutage einen botanischen Garten. Selbst die meisten Colonien besitzen welche, vorzüglich mit dem Zweck, nützliche Gewächse einzuführen.

Die Privatgärten sind in gleichem Verhältniss vorgeschritten. Der Gartenbau ist, indem er in den Norden vordrang, und eine Unzahl von Arten anzieht, immer mehr zu einer schwierigen Kunst geworden, in welcher die Industrie des Menschen alle ihre Hülfsmittel entfaltet. Jetzt enthalten die reichsten Gärten, wie der in Berlin, Paris, Wien u. s. w. bis 10 oder 12000 verschiedene Arten, ohne die Varietäten der Pelargonien, Dahlien, Rosen, Fruchtbäume zu rechnen, welche die Handelsgärtner auf bewundernswürdige Weise vermehrt haben. Da jeder Garten einige Arten enthält, welche zu derselben Zeit in einem andern fehlen, und viele öffentliche und Privatanstalten fortwährend aus fremden Ländern die Saamen neuer Arten zum Anbau erhalten, so kann man die Zahl der heutzutage in Europa cultivirten Arten wenigstens auf zwanzigtausend anschlagen. Dies ist ein Drittheil der in den botanischen Werken enthaltenen Arten, und nur der sechste oder achte Theil der Gesammtzahl der wahrscheinlich auf der Erde vorkommenden Arten.

Abgesehen von den Vergnügungs- und Handelsgärten, ist es wesentlich, sich einen genauen Begriff von dem, wie die zur Förderung der Wissenschaft bestimmten Gärten beschaffen sein müssen, zu bilden.

Ihre Verwalter oder Besitzer müssen vor allem einen oder mehre Zwecke vor Augen haben, denn die Art und Weise, in welcher man zu den Fortschritten der Wissenschaft beitragen kann, ist höchst mannigfaltig, und die Einzelnheiten der Einrich-

tung eines Gartens müssen, je nach den Ergebnissen, die man zu erhalten wünscht, einander untergeordnet sein.

Ein Garten kann dienen, entweder 1) zum botanischen oder medicinischen Unterricht; 2) zur Förderung einiger schwierigen Theile der Wissenschaft selbst; 3) zur Einführung neuer Arten in Gärten; 4) zur Veredelung und Verbreitung der besten Arten oder Spielarten nützlicher Gewächse.

Der Unterricht in der Botanik erfordert eine genaue Nomenklatur, und eine regelmässige feststehende Anordnung der cultivirten Arten, denn der Lehrer, die Zöglinge und die Arbeiter müssen jede Pflanze mit Leichtigkeit auffinden können, sobald sie eine Thatsache nachweisen, eine Behauptung bewahrheiten wollen. Zu diesem Zweck richtet man eine Reihe von Beeten ein, auf welchen die Arten in der botanischen Anordnung stehen, welcher der Lehrer in seinen Vorträgen folgt. Dies wird eine Schule (école) genannt. Allgemeine Etiquetten geben den Namen der Familien oder Classen, und andere vor jeder Pflanze stehende, die Namen einer jeden Art an. Da diese Etiquetten, aus einem Versehen der Arbeiter bei der Bearbeitung des Bodens, von ihrer Stelle entfernt werden, man auch häufig genöthigt ist, in die Schule Pflanzen su setzen, die man nicht mit Etiquetten versieht, weil ihr Name ungewiss ist, so ist es sehr zweckmässig Register zu haben, nach welchen man die Namen und die Herkunft der Arten auffinden kann. Die von meinem Vater zu diesem Zweck in den Gärten von Montpellier und Genf getroffenen Einrichtungen scheinen mir mehr gegen Irrthümer zu sichern, als die in andern Anstalten angenommenen, und vereinfachen die Arbeit des Bestimmens der Arten, die den Vorstehern der Anstalten so viele Mühe verursacht. Sie bestehen in Folgendem.

Die Beete der Schule sind numerirt. Sie sind drei Fuss breit, so dass man von jeder Seite eine Reihe von Pflanzen setzen kann, und selbst an einigen Stellen bei etwa vorkommender Ueberfüllung, eine dritte Reihe in der Mitte. Jede Seite ist mit einem Buchstaben bezeichnet; die nördliche Seite sei z. B. A. die entgegengesetzte Seite der Beete sei B. Sie sind mit Buxbaum eingefasst, und von 5 zu 5 Fuss wird beim Bescheeren ein kleiner Busch übrig gelassen, der um 4 bis 6 Zoll die Einfassung überragt, wonach man leicht und ohne zu messen die Entfernung jedes beliebigen Punktes auf einer der beiden Seiten, von dem Anfang des Beetes berechnen kann. Ein Verzeichniss in Folio, in dem eine jede Seite für eine von den Seiten des Beetes, und jede Linie für einen Raum von einem Fusse bestimmt ist, enthält die Angabe der in jedem Jahre vorhandenen Pflanzen und der Stelle, auf welcher sie steht. Das Verzeichniss führt die Namen der Classen, Familien und Gattungen nach dem

Raume, den eine jede von ihnen bei dem Anbau erfordert, auf. Hierdurch ist der Director in Stand gesetzt, ohne das Zimmer zu verlassen, einem Gärtner anzugeben, dass er eine Pflanze, z. B. auf das 25ste Beet, Seite B, auf den 35sten Fuss (25, B, 35), pflanzt, wo er sicher ist, einen leeren Platz in der Familie und Gattung der Art zu finden. Wenn er eine Pflanze bestimmt, dafür Sorge trä t, dass der Name in dem Verzeichnisse verbessert werde und durch ein Zeichen bemerkt, dass der Name verglichen ist, so ist er sicher, dass diese Arbeit für so lange dienen wird, als die Pflanze lebend auf demselben Platze bleibt und wird wissen, welche Pflanzen er in jedem Jahre zu untersuchen habe. Der Gärtner selbst ist sicher, die Saamen unter ihrem wahren Namen zu sammeln und wenn er beauftragt wird, den Studierenden oder Liebhabern Exemplare zu geben, so ersetzt das Verzeichniss die Etiquetten und dient häufig zu ihrer Berichtigung. Die Versetzung der Arten in die Schule nach der Aussaat im Frühjahre ist durch diese Einrichtung so sehr erleichtert, dass ich häufig in einer Stunde mit einem einzigen Gärtner 60 — 80, zu verschiedenen Gattungen und Familien gehörige Arten vertheilt habe.

Die Saamen werden in kleine Töpfe gesäet, an welchen man eine bleierne Nummer befestigt. Diese Nummer bezieht sich auf einen jährlichen Saamenkatalog, in welchem man den Namen, unter dem man den Saamen erhalten, seinen Ursprung und jeden andern nöthigen Ausweis findet. Das Jahr der Aussaat wird abgekürzt auf dem Blei angegeben, z. B. $375\frac{4}{5}$ ist die Pflanze gesäet im Jahre 1835 unter der Nummer 3754. Die bleierne Nummer folgt der Pflanze auf ihre neue Stelle, wenn man sie in den freien Boden verpflanzt und man trägt sie am Ende des specifischen Namens in das Verzeichniss der Schule ein,

Die Pflanzen, welche bestimmt sind, in Töpfen in den Treibhäusern oder den Orangerien zu bleiben, führen eine besondere Reihe von Nummern, gleichfalls auf einem dreieckigen Blei, welches in die Erde eingesteckt und auf den Rand des Topfes zurückgebogen ist. Ein Zeichen begleitet die Zahl, um die Nummerreihe, von der es sich handelt, zu bezeichnen und in einem Cataloge wird der Ursprung, der Sendungsname oder der berichtigte Name einer jeden Art aufgeführt. Indem man von Zeit zu Zeit vermöge dieses Cataloges die Töpfe revidirt, versichert man sich von dem Grade der Sorgfalt und Treue der angestellten Gartenleute. Diese Einrichtungen sind in allen Gärten mehr oder weniger anwendbar. Sie dienen vorzüglich in denjenigen Gärten, die den Fortschritt der Wissenschaft bezwecken, denn, man mag nun neue Arten beschreiben oder gründliche Beobachtungen über bereits bekannte Arten anstellen wollen, so ist es immer wichtig, genau den Ursprung einer Pflanze, den Namen,

unter welchem sie geschickt ist, die Zeit ihrer Aussaat, den ihr nach der Untersuchung beigelegten Namen und jeden andern Umstand ihrer Geschichte, der in den Verzeichnissen aufgeführt sein kann, zu kennen.

Das Studium der Botanik ist vorzüglich durch die Untersuchung seltener und auswärtiger Pflanzen, von denen die Botaniker nicht leicht Exemplare in Herbarien finden, gefördert worden. Die Arten durchweg exotischer Familien oder Gattungen dienen zum Verständniss der Schriften der reisenden Botaniker, erweitern die Begriffe, vermehren die Ausdrücke der Vergleichung weit mehr, als die europäischen Pflanzen, die man so vielfach untersucht, beschrieben und abgebildet hat und häufig mit Leichtigkeit lebend im Lande finden kann. Nur in Gärten kann man gute Abbildungen mit vollständigen Analysen anfertigen lassen, nur hier können die schwierigen Untersuchungen der Pflanzenanatomie und Physiologie in allen Lebensperioden der Pflanze mit derjenigen Geistes- und Körperruhe, welche eine gute Beobachtung sichern, angestellt werden.

Wenn es den Directoren Ernst ist, die Wissenschaft zu fördern, so müssen sie freisinnig den Botanikern diejenigen Pflanzen mittheilen, deren sie bedürfen, eine weitläufige Correspondenz führen, um seltnere Saamen und Pflanzen zu erhalten, diejenigen, deren Namen sich als falsch ausweisen, so viel als möglich genau bestimmen, streng auf die Ordnung der Verzeichnisse sehen, selbst die neuen und seltenen Arten beschreiben, endlich alle Beobachtungen und Beschreibungen, die sich auf die Pflanzen ihres Gartens beziehen, bekannt machen lassen. Diejenigen Anstalten, über welche oder durch deren Hülfe am meisten geschrieben worden ist, sind es, die vor Allen am berühmtesten werden. Die Werke der beiden Jacquin, Vater und Sohn, haben den Garten zu Wien berühmt gemacht und viele andere Anstalten, deren geringe Einkünfte sie zur Unbekanntheit zu verdammen schienen, sind durch das Interesse der Werke, welche der Eifer und das Talent ihrer Directoren hervorrief, bekannt geworden.

Die Einführung neuer Arten in die Gärten ist zu gleicher Zeit ein Mittel zur Bereicherung der Wissenschaft und der Ziergärten. Dieser Zweck ist nicht leicht mit dem des Unterrichtes zu vereinigen, denn in den Werken und Vorlesungen über Botanik ist fast immer von Arten, die seit längerer Zeit cultivirt werden, die Rede und die neuen Pflanzen erschweren vielmehr den Zöglingen das Studium. Freilich vereinigen einige reich dotirte Gärten alte und neue Pflanzen in sich, andere dagegen haben die Einführung neuer Pflanzen zum Hauptzwecke und diess ist ihnen auf auffallende Weise geglückt. Vor allen glänzen in dieser Beziehung die englischen Gärten, der Garten von Kew,

Privateigenthum des Königs, der der Gartenbaugesellschaft zu London [1]) und eine Unzahl von Gärten dieses Landes, welche entweder reichen Besitzern oder unternehmenden Handelsgärtnern gehören, haben Tausende von Arten eingeführt. Mehre unterhalten besoldete Sammler am Vorgebirge der guten Hoffnung, in Neu-Holland u. s. w. Andere schicken Reisende aus. Diese Anstalten setzen ihre Ehre darin, in botanischen Zeitschriften (Botanical magazine, register etc.) colorirte Abbildungen bemerkenswerther Arten mit Beschreibungen, die von den ausgezeichnetsten Botanikern ihres Landes verfasst sind, herauszugeben.

Einige Gärten bezwecken ausschliesslich die Einführung nützlicher Nahrungspflanzen, Futterkräuter u. dgl. m. Die Gartenbaugesellschaft zu London zeichnet sich auch in dieser Beziehung aus. In den Colonien sind Gärten zur Naturalisation, die von grossem Nutzen sind, wenn sie gut verwaltet werden, entstanden. Der grosse Garten zu Calcutta und die Hülfsgärten, welche die ostindische Compagnie in verschiedenen Punkten ihres Reiches zerstreut haben, nehmen den ersten Rang unter den Gärten dieser Art ein. Sie haben auffallend zur Verbreitung nützlicher Pflanzen in Ostindien und zur botanischen Kenntniss der in diesen weiten Gegenden einheimischen Arten beigetragen. Havannah, die Mauritius-Insel und andere Colonien besitzen gleichfalls bemerkenswerthe Gärten.

Unsere europäischen botanischen Gärten sind oft in Hinsicht auf Landwirthschaft von Nutzen gewesen. Nie wird man es vergessen, dass der Anbau des Kaffee's in Amerika, der mehre Millionen Menschen ernährt, den Seehandel unterhält, den Europäern ein gesundes und angenehmes Getränk gewährt, dass dieser Anbau, sage ich, einzig und allein dem zu verdanken ist, dass der Kaffee, der in den Treibhäusern des Jardin des plantes zu Paris gezogen wurde, mit einer bewunderungswürdigen Ausdauer und Sorgfalt von einem Seeoffizier, Namens Desclieux, nach Amerika übergeführt wurde. In unsern Tagen wurde der Brodfruchtbaum, der von Labillardière nach dem Pariser Garten gebracht war, von dort auf demselben Fahrzeuge nach Cayenne übergeführt, welches die unglücklichen und ehrwürdigen Verwiesenen des Fructidor hinüberbrachte; ein seltsames Zusammentreffen von Verbrechen und Wohlthat!

Es bleibt uns nur noch der Nutzen zu berücksichtigen, welchen die Privatgärten, die heut' zu Tage in allen Ländern so zahlreich sind, bringen können.

Die Eigenthümer, welche bei der Einrichtung ihres Gartens

[1]) Diese Gesellschaft zählt 1400 Mitglieder und geniesst eines Einkommens von mehr als 120000 Franken. Anm. d. Verf.

etwas mehr, als nur Annehmlichkeit bezwecken, können der Wissenschaft grosse Dienste leisten. Sie sind nicht, wie die Directoren der öffentlichen Gärten gezwungen, die seit langer Zeit cultivirten Pflanzen zu erhalten und die zartern Arten zu opfern, indem sie sie, wohl oder übel, nach der wissenschaftlichen Anordnung auf Beete pflanzen, wo sie schlecht fortkommen. Da sie Niemandem Rechenschaft abzulegen brauchen, so können sie die gewagtesten Versuche anstellen und mehre Gegenstände der Cultur vernachlässigen, um einen bis zum höchsten Grade zu vervollkommnen.

Die Gartenliebhaber und Baumgärtner achten nicht genug auf das unabweissliche Uebergewicht, das sie dadurch erlangen können, wenn sie sich in ihren Arbeiten auf einen besondern Gegenstand beschränken. Jeder wähle eine einzige Gattung, und bestrebe sich eine vollständige Sammlung, welcher Art sie auch sei, zu bilden, und er kann sicher sein nützlich zu werden und einen weit verbreiteten Ruf zu erlangen. Die Sammlungen von Fettpflanzen des Fürsten Salm zu Dyck, des Herrn Hitchen in Norwich; der Haidekräuter der Herren Loddiges in London, die neuholländischen Gewächse dieser Blumengärtner und ihres Collegen Knight in Fulham, die alte Palmensammlung von Fulchiron in Passy, die Gräser und Weiden des Herzogs von Bedford in Woburn sind schöne Vorbilder zur Nachfolge. Wie kommt es, dass es noch so viele Gärtner giebt, die ihre Zeit und ihr Geld auf mannigfaltige Sammlungen anwenden, die eben dadurch unvollständig und von geringem Nutzen sind, anstatt nur Pflanzen eines bestimmten Landes, einer besondern Familie oder von irgend einer besondern Beschaffenheit zu wählen? In allen Ländern sehen wir reiche Gartenliebhaber, die sich ausserordentliche Mühe geben, um in jeder Jahreszeit Pfirsiche oder Weintrauben zu haben; warum versuchen sie es nicht vielmehr den Brodfruchtbaum, die Banane, die Garcinia Mangostana und andere wohlschmeckende Früchte der Aequatorialgegenden anzubauen? Diess wäre doch wenigstens etwas Neues.

§. 3. *Herbarien.*

Da die wichtigsten Kennzeichen in dem Vorhandensein der Gestalt und Stellung der Organe viel mehr, als in den Verschiedenheiten der Farbe und Consistenz liegen, so kann man die Gattung und Art einer Pflanze, wenn sie trocken ist, fast eben so gut, wie an einer lebenden erkennen.

Diess veranlasste die Botaniker, Exemplare in Blüthe oder Frucht zu trocknen und daraus Sammlungen zu bilden, welche Herbarien genannt werden.

Beim Pflanzentrocknen muss man vor Allem darauf Rücksicht nehmen, Exemplare zu wählen, die das gewöhnliche Aus-

sehn der Pflanze, von welcher man sie nimmt, an sich tragen und so viel als möglich diejenigen Organe, nach welchen man die Pflanze bestimmen kann (Blumen, Früchte, Blätter) enthalten. Je mehr verschiedenartige Organe ein Exemplar bei einem kleinen Volumen vereinigt, desto geeigneter ist es zum Trocknen.

Alsdann muss man auf einer Papieretiquette angeben: 1) den Namen der Art, wenn man ihn kennt; 2) den Ort (Garten oder sonst eine Oertlichkeit), wo man sie gesammelt hat; 3) das Datum, das die Blüthe- oder Fruchtzeit der Pflanze bezeichnet; 4) andere Bemerkungen, welche etwa die Untersuchung der lebenden Pflanzen veranlassen kann und die vielleicht an der trocknen Pflanze schwer zu erkennen wäre; z. B. den Grad ihrer Häufigkeit in einer Localität, die Höhe der Pflanze, die Farbe der Organe, ihren fleischigen Zustand, ihre Dauer, gewisse verhältnissmässige Stellungen, die später schwer nachzuweisen sind u. s. w.; 5) endlich wenn man die getrocknete Pflanze von einem andern Botaniker erhalten hat, so muss man auf der Etiquette den Namen des Senders und das Datum des Empfanges anmerken. Alle diese Maassregeln zur Ordnung sind unumgänglich für die spätere Benutzung der aufbewahrten Exemplare.

Das Verfahren des Trocknens selbst besteht darin, dass man die Pflanze zwischen zwei Blätter ungeleimten Papiers in Folio, welches das Format der Mehrzahl gut gewählter Exemplare ist, bringt. Darauf legt man einige Blätter Papier zwischen diejenigen, in welchen die Pflanzen liegen und presst das Ganze durch Auflegen von Gewichten oder mit Stricken oder mit eigends dazu eingerichteten Pressen oder auf sonst irgend eine Weise. Da das Papier sehr bald die Feuchtigkeit aufsaugt, so muss man nach den ersten 24 Stunden, die auf das Einlegen folgen, das zwischenliegende Papier wechseln. In den folgenden Tagen fährt man fort das feuchte Papier durch trockenes zu ersetzen und nimmt die bereits trockenen Pflanzen heraus, bis alle trocken geworden sind. Nach jedesmaligem Umlegen presst man das Packet von Neuem. Im Allgemeinen ist es vortheilhaft, schnell (im Sommer in 2 bis 3 Tagen) zu trocknen, weil dadurch die Farben erhalten werden; auch ist es zweckmässig, häufig das Papier zu wechseln, wenn es angeht, Papier zwischen zu legen, welches im Ofen oder an der Sonne getrocknet ist; Packete zu machen, die nur sechs bis acht Zoll dick sind und nachdem sie gebunden, sie auf eine Kante zu stellen, so dass die Luft zwischen die Blätter eindringen und die Feuchtigkeit entweichen kann. Sehr fleischige Pflanzen taucht man zuweilen in kochendes Wasser, um ihre Lebenskraft zu ertödten oder Fäulniss zu verhindern. Auch schneidet man sie der Länge nach durch, wenn das Aussehen der einen Hälfte zum Erkennen der Pflanze hinreicht.

Man muss es vermeiden die Pflanzen so stark zu pressen, dass etwa die Stengel flach werden. Dadurch werden die Blumen in einen Zustand versetzt, der ihre Untersuchung fast unmöglich macht.

Sind die Pflanzen getrocknet, so müssen die Exemplare nach Arten und nach den Oertlichkeiten, von welchen sie herstammen, gesondert werden. Jedes Exemplar einer Art, wenn es einzeln ist, oder die Exemplare derselben Art und eines Ursprungs, wenn ihrer mehre sind, werden in ein Blatt geleimtes oder ungeleimtes Papier von Gross-Folio Format gelegt, welches zusammengeschlagen ist.

Die Etiquette darf niemals von dem Exemplare getrennt werden. Man macht einen Einschnitt in die Mitte der Etiquette und schiebt die Pflanze hinein, oder man befestigt die Etiquette unterhalb des Exemplars mit einem Papierstreifen oder einer Stecknadel.

Die Blätter, welche die getrockneten Exemplare enthalten, werden alsdann nach einer angenommenen Ordnung, nach Arten, Gattungen, Familien und Classen vertheilt. Alle Exemplare einer und derselben Art, die an verschiedenen Oertlichkeiten in verschiedenen Zuständen oder zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelt sind, werden in einen Umschlag vereinigt, an welchem man äusserlich an einer Seite eine Etiquette befestigen kann, die den Namen der Art angiebt. Mehre Blätter bilden Packete, die man unten und oben mit Pappdeckeln oder Brettern bedeckt und mit einem starken Bindfaden kreuzweis zusammenbindet. Die Namen der Gattung, der Familie und Classe, werden auf kleine Etiquetten geschrieben, die man so befestigt, dass sie aus dem Packete hervorragen. Auf diese Weise erhält man ein Herbarium, wo jede Art in blühendem oder fruchtragenden Zustande zu jeder beliebigen Jahreszeit untersucht werden kann. Ausser diesem Vorzug der getrockneten Pflanzen vor den lebenden gewähren sie noch den Vortheil, für die Dauer zu sein, so dass sie von einem Botaniker zum andern übersandt werden können und die Gelehrten eines andern Landes oder einer spätern Zeit bezeugen, was ein Schriftsteller in einer unvollkommenen Beschreibung hat sagen wollen.

Wenn ein Exemplar unter einem bestimmten Namen von einem Schriftsteller herrührt, welcher darüber in seinen Werken handelt, so ist es als authentisch vollkommen geeignet zu Verständniss der Beschreibung und giebt mit Gewissheit an, von welcher Art oder Varietät der Schriftsteller gesprochen habe. Das Exemplar, nach welchem ein Schriftsteller eine Art als neu beschrieben hat, wird zum Typus dieser Art. Es ist begreiflich, dass Herbarien, welche viele Exemplare dieser Art enthalten, von bedeutendem Werthe sind.

Zuweilen bewahrt man gesondert Herbarien einzelner Länder und Sammlungen von Doubletten. Dies ist für einige Botaniker wichtig, welche eine Flora insbesondere untersuchen oder Tauschhandel treiben wollen. Im Allgemeinen ist es für die Mehrzahl der Untersuchungen zweckmässiger, nur ein einziges Herbarium zu haben, geordnet nach den neuesten und wichtigsten Werken. Die Doubletten, welche es enthalten kann, zeigen das verschiedene Aussehn der Arten und dienen zur Analyse.

Zweckmässig ist es, besonders wenn man den Grund zu einem Herbarium legt, 1) einen Accessionscatalog zu führen, in welchem man in der Kürze die Pflanzen, welche man selbst trocknet, oder erhält, mit der allgemeinen Angabe des Vaterlandes oder der Herkunft einträgt; 2) ein alphabetisches Verzeichniss der Gattungs- (und Arten-) Namen, mit der Angabe der Familie, zu welcher sie in dem Herbarium gebracht sind, nach dem Verfasser, dem man folgt oder nach eigenen Beobachtungen.

Seitdem die Reisen so ausgedehnt worden sind und die Botanik so ungeheure Fortschritte gemacht hat, verdient ein Herbarium nur dann angeführt zu werden, wenn es von einem Schriftsteller herrührt, der viel geschrieben, oder wenn die Zahl der darin enthaltenen Arten bedeutend die gewöhnliche überschreitet. Eine Sammlung, die über 30000 Arten enthält, wird für eine in Europa wichtige angesehen, besonders wenn sie gut geordnet ist und viele authentische Exemplare enthält. Als den ersten Rang in diesen verschiedenen Beziehungen einnehmend, kann man anführen: die Herbarien der Museen zu Paris, London und Berlin, der Linneischen Gesellschaft zu London, der Herren Hooker in Glasgow, Lambert in London, Delessert und v. Jussieu in Paris, De Candolle in Genf. Eine grosse Menge anderer Botaniker, Gesellschaften oder öffentlicher Anstalten besitzen minder beträchtliche oder für Gelehrte weniger zugängliche Herbarien, die aber köstliche Materialien entweder für die Flor gewisser Länder oder für das Verständniss gewisser Schriften, oder endlich für die Botanik im Allgemeinen enthalten.

Für einen Botaniker ist es wichtig, zu wissen, wo sich die Herbarien älterer Schriftsteller, die solche nachgelassen haben, befinden; denn es giebt Untersuchungen, bei welchen man diese Herbarien zu Rathe ziehen muss. So ist es jedem in der Wissenschaft Bewanderten bekannt, dass Tournefort's Herbarium in dem Museum zu Paris, Bauhin's in Basel, Linné's in London, im Besitze der Linneischen Societät, Willdenow's in Berlin, Allioni's in Turin u. s. w. aufbewahrt wird.

§. 4. *Büchersammlungen.*

Es giebt Wissenschaften, in denen Bücher auf einander folgen und vergessen werden, schneller als die Generationen, die

ihr Erscheinen sahen. Dies ist in der Naturgeschichte nicht der Fall. Jedes Buch, welches unmittelbar nach der Natur gemachte Beobachtungen, besonders Abbildungen enthält, muss von den Gelehrten, selbst mehre Jahrhunderte nach seinem Erscheinen, zu Rathe gezogen und angeführt werden. Das grosse Buch der Natur lag vormals, wie jetzt, offen da und eine ältere Beobachtung kann besser sein, als eine neue. Ueberdies nöthigt das für die Nomenklatur angenommene Gesetz der Priorität häufig zur Berücksichtigung der ältern Schriftsteller.

Daher ist man genöthigt, die bedeutende Anzahl botanischer Werke (ungefähr 6 — 8000 Bände) von Zeit zu Zeit zu Rathe zu ziehen, die in besondern Bibliotheken vereinigt werden müssen. Leider sind wegen des hohen Preises der so nützlichen und zahlreichen Kupferwerke [1]) einigermaassen vollständige botanische Bibliotheken sehr selten. Die grossen, öffentlichen Bibliotheken in Berlin, Göttingen, Wien, Florenz, Oxford, die Bibliotheken des Instituts und des Museum zu Paris, der Linneischen Gesellschaft, der Gartenbaugesellschaft und des britischen Museums zu London, der Teylerschen Gesellschaft in Harlem enthalten eine ziemlich vollständige Sammlung der botanischen Werke [2]). Andere öffentliche oder Gesellschaften gehörige Bibliotheken nähern sich weniger der Vollständigkeit und leisten der Wissenschaft dennoch grosse Dienste. Den Privatbibliotheken Delessert's in Paris, Lambert's und R. Brown's in London, Hooker's in Glasgow, Jacquin's in Wien, De Candolle's in Genf, Requien's in Avignon u. s. w. fehlt eine kleine Zahl kostbarer Werke, wogegen sie zuweilen reicher als die öffentlichen Bibliotheken in der Reihe der kleinen Schriften und verschiedenen Dissertationen sind, welche die Schriftsteller einander gegenseitig zuzuschicken pflegen.

§. 5. *Verschiedene anderweitige Sammlungen.*

Bei einigen Herbarien, Gärten oder Bibliotheken findet man recht nützliche auf die Botanik bezügliche Sammlungen.

So besitzt das Museum für Naturgeschichte in Paris, und die Bibliothek in Turin bedeutende Sammlungen von botanischen

[1]) Es giebt wenigstens 10 wichtige botanische Werke, deren Preis 1000 Frc. übersteigt und eine grosse Menge von 2 — 500 Frc.

Anm. d. Verf.

[2]) Diesen reichen schon seit längerer Zeit bestehenden Sammlungen kann man wohl mit vollem Recht die jüngere Bibliothek des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg an die Seite stellen, welcher schon jetzt nur sehr wenige Werke fehlen, und die bei den grossen Mitteln, die auf sie verwendet werden, wohl sehr bald die vollständigste botanische Büchersammlung in Europa werden möchte.

Anm. d. Uebers.

Handzeichnungen; die Gartenbau-Gesellschaft in London Nachbildungen von Früchten in Wachs; die Mehrzahl der grössern Herbarien, Sammlungen von Pilzen entweder in Wachs nachgebildet oder in Alkohol aufbewahrt, Holzsammlungen, Sammlungen von Saamen, natürlichen oder künstlichen Pflanzenerzeugnissen, fossilen Gewächsen, und andere, irgend ein Interesse gewährende, besondere Sammlungen. Sie alle müssen dem Herbarium untergeordnet sein, und ihm zur Ergänzung dienen. Sie müssen nach derselben Anordnung aufgestellt sein, und ausführliche Etiquetten mit Erwähnung des Ursprungs eines jeden Exemplares tragen. Die Saamen dürfen nicht von ihren natürlichen Hüllen, und die Hölzer nicht von ihren Rinden getrennt sein.

Zweites Kapitel.

Von den botanischen Schriften.

§. 1. *Allgemeine Regeln für die Abfassung botanischer Werke mehrfacher Art.*

1) Sprache.

Die lateinische Sprache ist in der Botanik mehr als in irgend einer anderen Wissenschaft gebräuchlich, und zwar aus sehr guten Gründen. Die Beschreibung von Pflanzen ist für alle Nationen der Erde wichtig. Die Botanik beschäftigt sich mit den Pflanzen aller Länder; sie bedarf einer genauen Nomenklatur, die gleichmässig, und allen Völkern gemein sein muss; sie kann nicht einzig und allein in einem Theile Europas betrieben werden, sondern erfordert das Zusammenwirken aufgeklärter Männer in den entlegensten Ländern, denen die lateinische Sprache die einzige gemeinverständliche ist.

Für Erklärungen und Erzählungen verliert sich auch in der Botanik, wie in den andern Zweigen des menschlichen Wissens, der Gebrauch der lateinischen Sprache, und dies ist vielleicht gut, wegen der Schwierigkeiten, zusammengesetzte Begriffe in einer fremden Sprache wiederzugeben. Dagegen ist es höchst wünschenswerth, dass das Latein, wegen seiner Kürze, für die Benennungen der Arten, Gattungen, selbst für die Beschreibung der Formen bleibe. Nur darauf beschränkt, wird es zu einer reinen Kunstsprache, die leicht zu erlernen ist. Ueberdies sind die Eigennamen etwas so Willkührliches, dass es wenig darauf ankommt, wo sie herstammen. Die lateinischen Pflanzennamen sind ebenso allgemein, wie die arabischen Zahlzeichen, und man

bedient sich ihrer mit Vortheil, selbst im gewöhnlichen Sprachgebrauch. Wenn ein Europäer in ein neues Land kommt, so ist es ihm eben so leicht lateinische Namen für Formen, welche ihm neu sind, zu erlernen, als Namen jeder andern Art. Niemand klagt über Namen wie Geranium, Thuja u. s. w., die lateinisch sind, und wenn sich zuweilen Einige über Pflanzennamen beklagen, so geschieht es vielmehr weil sie für den, der sie ausspricht, neu, und wenig gebräuchlich, wie alle Eigennamen, als weil sie lateinisch sind.

2) Schreibart.

In jeder Wissenschaft muss die Schreibart vor Allem deutlich und genau sein. Da es unnütz ist, diese Eigenschaft denjenigen, welche in ihrer Muttersprache schreiben, zu empfehlen, so halte ich mich hierbei nicht länger auf. In den lateinischen Beschreibungen gewinnt man durch die Auslassung des Zeitwortes viel Zeit und Raum. So sagt man z. B. caulis erectus, herbaceus, sesquipedalis, a basi ramosus. Folia alterna, lanceolata, superne glabra, subtus pilosa u. s. w.

3) Diagnosen und Beschreibungen.

Die Diagnose (diagnosis, phrasis characteristica) in den beschreibenden botanischen Werken, ist der Inbegriff der Kennzeichen einer Art. Die Beschreibung (descriptio) ist eine vollständige Ausführung derselben.

Die Diagnose wird gebildet durch Beiwörter im Ablativ oder Dativ, welche dem Artennamen folgen; z. B. *Pyrus communis:* foliis ovatis serratis utrinque gemmis ramulisque glabris, pedunculis corymbosis.

Die Diagnose müsste die Kennzeichen enthalten, welche hinreichen, die Art von allen übrigen derselben Abtheilung oder derselben Gattung zu unterscheiden und nichts mehr. Dennoch wird man durch die grosse Zahl von Büchern, wo die Diagnosen ohne Beschreibungen aufgeführt werden und durch den Umstand, dass viele Arten noch unbekannt sind und fortwährend die alten Gattungen vergrössern, bewogen, den Diagnosen eine grössere Ausdehnung zu geben.

In einer vollständigen Beschreibung muss man, so viel als möglich, die Ordnung der Aufeinanderfolge, der Annäherung oder der Entwickelung der Organe beobachten; mit der Wurzel anfangen, dann zum Stengel, den Blättern, dem Kelch, der Blumenkrone, den Staubgefässen u. s. w. übergehen.

4) Synonymie.

Die Synonymie ist die Erwähnung der verschiedenen, einer und derselben Gruppe von Wesen oder demselben Organe beigelegten Namen. Ein Synonym (synonymon) ist ein Name, der dasselbe bezeichnet, als ein anderer.

Nichts ist schwieriger, als die gewissenhafte Erforschung

der Synonyme in der Botanik, denn die Zahl der Schriftsteller ist sehr gross, ihre Schreibart und die Ausdrücke, deren sie sich bedienen, sehr verschieden, selbst die von ihnen beschriebenen Formen weichen mehr oder weniger von einander ab. Die Synonymie muss den Schlüssel zu jedem botanischen Werke hergeben. Nur diejenigen, welche eine Flor oder eine Monographie geschrieben haben, kennen die ausserordentlichen Schwierigkeiten einer solchen Arbeit.

Um sich dessen zu versichern, dass ein Schriftsteller unter einem bestimmten Namen dieselbe Art oder Gattung, als ein anderer Schriftsteller unter demselben oder einem andern Namen verstanden habe, muss man mit Aufmerksamkeit die Beschreibungen lesen, in die der Zeit und dem Geiste der Schriftsteller eigenthümliche Schreibart eindringen, besonders aber die Exemplare selbst, welche sie beschrieben und die Abbildungen, welche sie anfertigen liessen, vergleichen. Eine solche Arbeit erfordert es oft, dass man sich von einem Herbarium zum andern begiebt. Sie kann nicht vollkommen werden, wenn man nicht alle Hauptsammlungen Europa's untersucht hat.

Die Synonyme werden so aufgeführt, dass man mit den ältesten beginnt und dann die Zeitfolge beobachtet. Die Namen der Schriftsteller werden abgekürzt jedem Namen nachgesetzt. So bedeutet z. B. Sedum Linn., Phaca alpina Jacq. so viel als: die Gattung Sedum, so wie sie Linné begrenzte, Phaca alpina, so wie Jacquin diese Art annahm.

Wenn man sagen will, dass eine Gattung gewissen Arten einer andern, von einem Schriftsteller aufgestellten, Gattung entspricht, so führt man diese letztern im Genitiv als Synonym auf, indem man Spec. (Species) oder pars hinzufügt. So erhält z. B. die Gattung Ficaria Dill. als Synomyn Ranunculi Spec. Linn., um anzudeuten, dass die Gattung Ficaria von Dillenius aus einem Theile der Arten besteht, welche Linné zur Gattung Ranunculus zog.

5) Abkürzungen und angenommene Zeichen.

Die Botaniker wenden eine ziemlich bedeutende Menge von Abkürzungen und Zeichen an, durch welche die Beschreibungen zugleich kürzer und sicherer werden. Die Synonymie wimmelt besonders von dergleichen.

a) Abkürzungen.

Die wichtigsten Abkürzungen sind die der Namen von Schriftstellern und ihrer Werke. Sie sind mit wenigen Abänderungen bei allen Botanikern gebräuchlich.

Der Name steht immer vor dem abgekürzten Titel des Buches. Er wird gewöhnlich durch die erste Sylbe und den ersten Buchstaben der zweiten bezeichnet; z. B. Bauh. für Bauhin: All. für Allioni.

Steht vor dem Namen ein getrenntes Vorwort, so wird es gewöhnlich abgeworfen; z. B. Juss. für de Jussieu.

Ist von einem sehr bekannten Schriftsteller die Rede, der sehr häufig citirt werden muss, so kürzt man sogar die erste Sylbe ab; so wird Linné häufig nur durch ein L. bezeichnet.

Dagegen Schriftsteller, die wenig geschrieben haben, oder deren Namen, stark abgekürzt, zweideutig werden müssten, werden mehr ausgeschrieben; z. B. Londers. für van Londerseel, einen wenig bekannten Schriftsteller des XVII. Jahrhunderts.

Ist der Name kurz, so ist es häufig bequemer ihn gar nicht abzukürzen; ja zuweilen ist eine Abkürzung nicht einmal möglich; z. B. Sims, Ré, Gans u. s. w.

In verschiedenen Werken findet man am Anfang Verzeichnisse der Abkürzungen von Schriftstellernamen und Büchertiteln [1]).

b) Zeichen.

Folgende sind die am allgemeinsten gebräuchlichen Zeichen:

? das Fragezeichen, wird von den Botanikern gebraucht, um einen Zweifel auszudrücken; je nach dem Worte oder dem Namen, auf welchen das Fragezeichen folgt, bezieht sich der Zweifel auf einen oder den andern Umstand. So bedeutet Rhamnus Alaternus?, dass es zweifelhaft ist, ob die betreffende Pflanze wirklich Rhamnus Alaternus sei. Will man andeuten, dass die Gattung zweifelhaft sei, so setzt man das Zeichen nach dem Gattungsnamen, z. B. Papaver? cambricum. Will man bezeichnen, dass das Papaver cambricum Lamarck's vielleicht nicht dieselbe Pflanze ist, welche Andere mit diesem Namen belegen, so wird man schreiben: Papaver cambricum Lam.?

! das Ausrufungszeichen, von de Candolle eingeführt, ist jetzt sehr gebräuchlich, und bedeutet, dass ein Name, auf den dieses Zeichen folgt, mit Gewissheit bestimmt ist, durch die Ansicht eines authentischen Exemplars. So bedeutet Trollius asiaticus L.! Sp. pl. 782, dass der Verfasser das Exemplar des Linneischen Herbarium gesehen, nach welchem Linné diese Art in seinen Species plantarum, p. 782 beschrieben hat.

† bedeutet eine Ungewissheit, eine Dunkelheit in dem betreffenden Gegenstand. Dies Zeichen ist nicht sehr gebräuchlich.

✱ Giebt an, dass in dem Werke, auf dessen Titel dieses Zeichen folgt, eine gute Beschreibung der betreffenden Pflanze zu finden ist.

♂ männliches Geschlecht, in den diöcischen Pflanzen.

♀ weibliches Geschlecht, ebendaselbst.

[1]) S. den ersten Band des Systema regni vegetabilis von de Candolle, für die botanischen Werke bis auf 1818; Steudel's Nomenclator botanicus in 8. Tübingen 1821. 1824. Anm. d. Vf.

☿ dass die Pflanze Zwitterblumen hat, wenn die verwandten Arten nicht Zwitter sind.

⊙ Einjährige oder in den neuern Schriften *monocarpische* Pflanze von zweifelhafter oder wechselnder Dauer.

① Monocarpische, einjährige Pflanze.

♂ In den ältern Schriften zweijährige Pflanze.

② In den neuern Schriften monocarpische zweijährige Pflanze.

(∞) Monocarpische vieljährige Pflanze, d. h., welche erst nach mehren Jahren einmal blüht und dann abstirbt [1]).

♃ Ausdauernde Pflanze.

♄ In den ältern Schriften, bedeutet einen Baum; bei den Neuern, ein holziges Gewächs, dessen Höhe unbekannt ist.

♄ Halbstrauch, höchstens 2 Fuss hoch.

♄ Strauch oder Bäumchen von 2 — 10 Fuss Höhe.

♄ Bäumchen von 10 — 25 Fuss.

♄ Baum von mehr als 25 Fuss Höhe.

⌒ Schlingpflanze.

) Schlingpflanze von der Rechten zur Linken,

(Schlingpflanze von der Linken zur Rechten sich windend.

∞ Unbestimmte Zahl.

Einige Schriftsteller, namentlich Trattinnick und Loudon, haben, um grösserer Genauigkeit und Abkürzung willen, eine grössere Menge von Zeichen angenommen. Einige haben ganz unnützer Weise die Geltung allgemein gebräuchlicher Zeichen verändert. Es ist daher eine ganz eigene Sprache, die sich diese Schriftsteller gebildet, deren Erklärung man am Anfange ihrer Schriften findet.

Dasselbe gilt von einer grossen Menge von Abkürzungen, die ich hier aufzuführen für unnöthig halte.

6) Abbildungen.

Die Abbildungen sind nothwendige Begleiter der meisten botanischen Werke geworden. Auch ist es in der That schwer, selbst nach den ausführlichsten Beschreibungen, das Gesammte der Formen vollständig aufzufassen. Ein Blick auf die Abbildung sagt mehr, als das wiederholte Lesen einer Beschreibung. Die Einführung von Abbildungen in botanischen Werken schreibt sich aus dem Ende des funfzehnten Jahrhunderts her. Ein kleines Buch, de viribus plantarum, von Emilius Macer, scheint das erste gewesen zu sein, welches gestochene botanische Abbildungen enthielt.

Mehr als ein Jahrhundert hindurch begnügte man sich mit groben Holzschnitten, die in den Text eingedruckt, den Habitus,

[1]) Wohl nur durch ein Versehen findet sich im Original: fleurissant toutes les années. Anm. d. Uebers.

d. h. das Gesammtaussehn einer jeden Pflanze ausdrückten. Die bedeutende Verkleinerung gegen die natürliche Grösse hinderte das Erkennen. Fuchsius (historia stirpium, 1542) war einer der Ersten, der sorgfältig nach der Natur gezeichnete Abbildungen in natürlicher Grösse lieferte. Einige alte Schriften enthalten colorirte Abbildungen.

Im Jahre 1612 erschien in Nürnberg der hortus Eystettensis, von Besler, ein Werk, das mehr als ein Jahrhundert hindurch bewundert wurde. Grosse, nicht colorirte Tafeln in Folio stellten zum ersten Male Pflanzen in ihrer natürlichen Grösse mit einem, für jene Zeit höchst auffallenden Kunstaufwand im Kupferstich dar.

Aubriet, ein Maler, welcher Tournefort in den Orient begleitete und die Reihe der nicht herausgegebenen Zeichnungen des Museum zu Paris begann, hatte den Gedanken, die Analysen, d. h. die Blättchen- und Fruchttheile, die zu klein oder zu verborgen waren, um in der Gesammtabbildung gesehen werden zu können, gesondert darzustellen. Diese wichtige Neuerung datirt sich von den Institutiones rei herbariae Tournefort's, einem berühmten, im Jahre 1719 zu Paris herausgegebenen Werke.

Wenig später erschienen kostbare Werke, schöner als der hortus Eystettensis, genauer, aber gewöhnlich fehlten die Analysen. Hierhin gehört vorzüglich der hortus Elthamensis von Dillenius, erschienen in London im Jahre 1732.

Seitdem machte die botanische Ikonographie fortwährende Fortschritte. Die Werke Jacquin's, Masson's und anderer Botaniker am Schlusse des vorigen Jahrhunderts, sind mit Recht berühmt in Beziehung auf ihre Abbildungen und die grossen, in unserer Zeit erschienenen, Werke übertreffen sie noch bei Weitem, vorzüglich durch die Genauigkeit der Analysen und den Reichthum des Colorits.

Bulliard war vielleicht der erste Botaniker, der in Farben gedruckte Abbildungen herausgab (hist. de champignons de France, 1791). Dieses Verfahren hat den grossen Vortheil, dass alle Exemplare einander vollkomen gleich sind. Bulliard bediente sich mehrer verschiedenen Kupfertafeln für dieselbe Abbildung, wobei jede eine besondere Farbe hatte. Später wurden die grossen Werke von Redouté (über die Fettpflanzen, Liliaceen) nach dem neüern Verfahren mit seltener Ausführung in Farben gedruckt.

Heut' zu Tage sind die Zeichner und Kupferstecher zu einer grossen Genauigkeit in Hinsicht auf die Analyse gelangt. Es genügt, die von den Gebrüdern Bauer, Turpin, Heyland u. s. w., oder von mehren eben so geschickten Zeichnern, als Botanikern, wie Mirbel und Hooker, verfertigten Abbildungen zu sehen, um

sich zu überzeugen, dass die feinsten Analysen der kleinsten Organe getreu dargestellt werden können.

Die Einzelnheiten der Blumen, Früchte und Saamen müssen in der Abbildung vergrössert sein. Ich zweifle jedoch, dass es zweckmässig sei, die entweder mit unbewaffnetem Auge oder durch die Lupe und durch das Mikroskop gesehenen Gegenstände um mehr als das Doppelte zu vergrössern. Einige Schriftsteller haben mikroskopische Gegenstände in weit stärkern Dimensionen dargestellt, als sie sie unter dem Mikroskop sehen konnten. Man frägt sich dabei, auf welche Weise sie die Lücken, die Zwischenräume zwischen dem, was sie sahen, haben ausfüllen können. Denn wenn man dasjenige, was man unter der möglich stärksten Vergrösserung sieht, noch vergrössern will, so muss man nothwendig etwas erfinden. Dadurch entstehen Abbildungen, die sehr verständlich sind, um eine Theorie begreifen zu lassen, die aber nicht mehr dasselbe Zutrauen einflössen, als wenn sie nur Thatsachen darstellen [1]).

Der Preis der botanischen Abbildungen fängt an zu fallen, was für die Mehrzahl der Botaniker und für die Förderung der Wissenschaft sehr vortheilhaft ist. Die wohlfeilsten Originalabbildungen sind, nach meiner Meinung, die englischen Zeitschriften: Botanical magazine und Botanical register, welche monatlich aus freier Hand colorirte Abbildungen seltener oder neuer, in den englischen Gärten cultivirter Pflanzen, freilich mit wenigen oder gar keinen Analysen, aber mit einem von den ersten Botanikern Englands verfassten Texte geben.

Durch den Gebrauch des Gravirens auf Stein, welches der in der Botanik erforderlichen Bestimmtheit der Formen entspricht, ist seit wenigen Jahren ein neuer Schritt gethan [2]).

In Handbüchern ist es erlaubt, bereits erschienene Abbildungen zu copiren. Es ist sogar zu wünschen, dass Verfasser von dergleichen Werken das Beste aus den speciellen Werken der Botaniker entlehnen. Allein für Werke, die zur Förderung der Wissenschaft bestimmt sind, sind Copien nicht zulässig. Die Verfasser dürften nur Abbildungen gar nicht oder schlecht dargestellter Arten herausgeben, da sonst die botanischen Bibliotheken viel theurer und folglich unvollständiger werden müssten, ohne irgend einen Vortheil für die Wissenschaft.

[1]) „Eine mikroscopische Zeichnung soll dazu dienen, eine richtige Ansicht und schnelle Uebersicht von allem dem zu geben, was der Beobachter an einem Gegenstande gesehen hat; ihre Grösse muss daher von der mehr oder weniger complicirten Organisation des Gegenstandes abhängig sein, und der richtige Maassstab dafür wird sich von selbst ergeben, sobald man die kleinsten und am schwierigsten zu erkennenden Theile des Körpers in einer solchen Grösse dargestellt hat, dass sie leicht in die Augen fallen.“ (Fritzsche über den Pollen. p. 4) Anm. d. Uebers.

[2]) S. die nova genera von Martius und die Flora von Senegambien, welche in Paris erscheint. Anm. d. Verf.

§. 2. *Von den verschiedenen Arten botanischer Werke und den auf sie bezüglichen Regeln.*

1) Unterscheidung der Werke nach ihrem Inhalte.

Die meisten botanischen Werke gehören in eine gewisse, mit einem Namen bezeichnete Classe, wie z. B. Flor, Monographie, Garten u. s. w. Eine jede von diesen Kategorien von Werken muss nach bestimmten Grundsätzen, unabhängig von den allgemeinen hierüber gegebenen Regeln, abgefasst werden.

2) Monographien.

Eine Monographie ist die vollständige und specielle Geschichte eines von genauen Grenzen umschriebenen Gegenstandes. Es giebt Monographien von Gruppen, wie Gattungen, Familien u. s. w. und Monographien von Organen. Diese letztern werden häufig anders benannt.

Der Gedanke, Monographien zu schreiben, ist ziemlich neu und hat ganz besonders zur Förderung der Wissenschaft beigetragen. Seit den monographischen Dissertationen von l'Héritier (1787 u. folg.), der Monographie der Gattung Oxalis von Jacquin (1794) und der Astragalen von De Candolle (1802), hat man allmählig das Feld der Untersuchungen ausgedehnt; die Monographien sind specieller, vollständiger geworden, so dass diese Art von Werken eine der nützlichsten für die Wissenschaften und befriedigenste für den Verfasser selbst geworden ist. Auch ist es unmöglich, dass nicht ein mit Verstand und Beobachtungsgabe ausgestatteter Mensch, der seine ganze Aufmerksamkeit während mehrer Jahre auf eine einzige Gruppe wendet, etwas Neues entdecke und Aehnlichkeiten oder Verschiedenheiten auffasse, die bis dahin noch nicht beobachtet sind. Da sich bei einer Monographie Fragen über die Classification, Anatomie, Physiologie, Synonymie, Pflanzengeographie hervorstellen, so ist es eine Arbeit, die man den Anfängern empfehlen muss, indem sie geeignet ist, sie auf alle Theile der Wissenschaft aufmerksam zu machen und zur Uebersteigung von Hindernissen zu zwingen.

Diejenigen, welche sich an einer solchen Arbeit versuchen wollen, thun gut, einige Monographien durchzuarbeiten, wobei zu bemerken ist, dass, da jeder Schriftsteller Vervollkommnungen eingeführt hat, die von Spätern befolgt worden sind, die neuesten Arbeiten dieser Art vorzugsweise als Muster dienen können [1]).

[1]) Folgendes ist eine Angabe der vorzüglich zu berücksichtigenden Monographien. Ich führe nur diejenigen auf, welche von den Schriftstellern, nach den Begriffen ihrer Zeit, für vollständig ausgegeben wurden. Es giebt sehr viele Werke, deren Aufzählung mich hier zu weit führen würde.

Hedw. Fund. musc. — Hedwig, Fundamenta hist. nat. muscorum frondos. 2 Bde. in 4to. Leipzig 1782.

Die Monographien der Organe sind wenig zahlreich und erscheinen gewöhnlich unter dem Titel von Mémoire, Abhandlungen oder unter irgend einem besondern Titel.

Das berühmteste Werk dieser Art ist das von Gaertner über die Früchte und Saamen (Joseph Gaertner, de fructibus et seminibus plantarum. in 4to. 2 Bde. Stuttgart 1788 und 1791; und Supplementum Carpologiae von Carl Friedrich Gaertner oder dritter Band, Leipzig 1805.) Dieses Buch, welches nahe an dreihundert Tafeln mit Analysen enthält, ist die Grundlage der Karpologie. Die Analyse du fruit von L. C. Richard, (1 Bd. in 8vo, Paris 1808) und die Abhandlung von Aug. de St. Hilaire über die Pflanzen mit einer Centralplacente, sind auch specielle Werke über Organe.

3) Floren.

Eine Flor ist die vollständige Geschichte der Vegetation eines Landes. Diese Art von Werken ist zu oft aus einem falschen oder beschränkten Gesichtspunkte betrachtet worden. Auch finden sich die der Wissenschaft am wenigsten nützlichen, am schlechtesten ausgeführten Werke in starkem Verhältniss unter den Büchern, welche diesen Titel führen. Häufig hat man durchaus nicht natürliche oder vollkommen willkürliche Grenzen des Landes angenommen; zuweilen wird ein blosses Verzeichniss der in einem gewissen Lande vorkommenden Arten für eine Flor angesehen; man beschränkt sich auf Diagnosen und Beschreibungen, die häufig aus andern Schriftstellern abgeschrieben sind, mit dem einzigen Zwecke, denjenigen, welche botanisiren, die Namen der Pflanzen auffinden zu helfen. Die Classification und

Lhér., Geran. — Lhéritier, Geraniologia, 1 Bd. in Fol. Paris 1787.

Jacq. Oxal. — Jacquin, Oxalis monographia, in 4to, Wien 1794.

DC. Astrag. — De Candolle Astragologia, in Folio, Paris 1802.

De la Roch. Eryng. — De la Roche Eryngiorum etc. historia. 1 Bd. in Folio, Paris 1808.

Dun. Solan. — Dunal, hist. nat. médic. et économique des solanum et des genres qui ont été confondus avec eux. 1 vol. 4. Montp. 1813.

Dun. Anon. — Dunal Monographie des Anonacées 1 vol. in 4to. Montpellier 1817.

A. Rich. Eléagn. — A. Richard Monographie des éléagnées, 4to, Paris 1823.

Adr. Juss. Monogr. phebal. — Adr. de Jussieu Monographie du genre Phebalium, 4to, Paris 1825.

Ging. Lavand. — De Gingins, Histoire natur. des Lavandes. 1 vol. in 8vo. Genf. 1827.

Vauch. Orob. — Vaucher, Monographie des Orobanches, Genf 1827.

Alph. DC. Campan. — Alph. De Candolle Monographie des Campanulées. 1 Bd. in 4to. Paris 1830.

Chavann. Antirrh. — Ed. Chavannes Monographie des Antirrhinées 1 Bd. in 4to. Paris 1833. Anm. d. Vf. *)

*) Zu diesen könnte noch eine lange Reihe, wenigstens ebenso wichtiger, Monographien deutscher Verfasser hinzugefügt werden. Anm. d. Uebers.

Synonymie zeigen oft deutlich, dass die Verfasser nur die Pflanzen eines beschränkten Landes untersucht haben und auf die gesammte Botanik wenig Rücksicht nahmen. Pflanzengeographische Thatsachen, die man vor Allem in Floren suchen dürfte, werden gewöhnlich vernachlässigt, und wenn einmal ein Schriftsteller diesen interessanten Theil einer Flor entwickelt, so geschieht es häufig, dass dabei die Beschreibung der Arten und die Synonymie vernachlässigt werden, die doch den aufgestellten Behauptungen Gewicht verleihen und das Buch in andern Beziehungen nützlich machen müssten.

Eine Flor müsste stets auf die physischen Grenzen eines Landes begründet sein, um als ein Vergleichungspunkt in der Pflanzengeographie zu dienen und von politischen Veränderungen, die der Verbreitung der Arten ohne Widerrede fremd sind, unabhängig zu sein. Eine Insel, eine Gruppe benachbarter Inseln gewähren eine genau umschriebene Begrenzung. Auf einem Continente oder im Innern einer grossen Insel muss man einen Raum beachten, der so viel als möglich von einem Meere, von Gebirgen, Wüsten oder durch eine gewisse Beschaffenheit des Bodens, die der Ausbreitung der Arten eine physische Schranke setzt, begrenzt ist. So ist das südliche Frankreich zwischen dem mittelländischen Meere, den Ausläufern der Alpen, den Sevennen, den Corbieren und dem östlichen Abhang der Pyrenäen eine ziemlich gut begrenzte natürliche Region, innerhalb welcher die physischen Umstände wenig Verschiedenheit zeigen. Die Bassins, d. h. die ganze Ausdehnung eines Landes, aus welcher die Gewässer in einen Fluss, Strom, See oder Binnenmeer sich ergiessen, sind physische Regionen, die sich sehr gut zur Basis einer Flor eignen. Jedes solche Bassin enthält andere partielle oder lässt sich natürlich in Räume eintheilen, die zum Gegenstande gesonderter, unter einander vergleichbarer Arbeiten werden können. So bemerkt De Candolle [1]), dass der Lauf der Rhone sich in fünf natürliche Abschnitte theilen lasse: 1) Wallis bis St. Maurice, ein grosses Thal, mit seitlichen Verzweigungen von den Quellen der Rhone bis zum Genfer-See. Sehr hohe, mit ewigem Schnee bedeckte, Gebirge scheiden dieses Bassin von allen übrigen, und bei St. Maurice dringt die Rhone durch einen Durchbruch oder ein sehr enges Thal. 2) Das Bassin der Rhone und des Genfer-See's bis zum Fort de l'Ecluse, ein zweiter Punkt, wo der Fluss durch eine enge Gebirgsspalte hindurchdringt. Dieser Raum umfasst das partielle Bassin der Arve, und in politischer Beziehung einen Theil von Wallis, des Wallandes von Savoyen, von Frankreich und den Canton Genf. 3) Die Region, welche die Rhone durchläuft, von ihrem Austritt

[1]) Projet d'une Flor. phys., géogr. du Léman. 8vo. Genf 1821.

aus dem Gebirge in der Nähe des Fort de l'Ecluse bis zu ihrer Verbindung mit der Saone. 4) Vom Einfluss der Saone bis zur Verengerung unterhalb Montélimar. 5) Von diesem Punkte aus bis zum Meere. Jede von diesen fünf Abtheilungen des grossen Rhonethales bietet ein besonderes Klima und ein ziemlich gleichmässiges Zusammentreffen geographischer und physischer Umstände.

Die Flor einer gut begrenzten natürlichen Region muss Folgendes enthalten:

Zuerst eine Vorrede, welche die Mittel zum Studium und zu den Untersuchungen, deren der Verfasser genoss, die Dauer seines Aufenthaltes, die Beschreibung seiner Reisen, den Umfang seines Herbariums, die Sammlungen, die er verglichen, die Werke, die er zu Rathe gezogen u. s. w. angiebt. Der erste Theil muss die physische Beschreibung der Gegend enthalten, nämlich vor Allem ihre geographische Lage, ihre natürlichen Grenzen, die Erhebung mehrer Punkte über die Meeresfläche, die Beschaffenheit des Bodens, die mittlere und äusserste Temperatur und Feuchtigkeit für jeden Monat des Jahres, die Menge des in jedem Monate oder in jeder Jahreszeit fallenden Regens oder Schnee's, die ungefähre Ausdehnung der Sümpfe, Gebirge, Wälder u. s. w., der Meerbusen oder See'n, des bebauten Landes, welches der natürlichen Vegetation einen Theil ihrer Besitzungen raubt, angeben. Wenn es ein neues, wenig bekanntes Land ist, so ist die Angabe der Zeit der Entdeckung, der Ausdehnung der europäischen Niederlassungen, der Reisen, durch welche neue Arten eingeführt sein können, wichtig. Wenn die Gegend natürlich in mehre partielle Regionen zerfällt, so muss dies sorgfältig aufgeführt werden.

Der zweite Theil muss die vollständige Aufzählung der Arten, welche in der Gegend wachsen, nach den neuesten, vollständigsten, nicht in dem Vaterlande des Verfassers, sondern in Europa überhaupt geschätztesten, allgemeinen Werken der beschreibenden Botanik geordnet enthalten. Es ziemt nicht für eine Flor sich Veränderungen der Ordnung oder Classification zu erlauben, weil man nur einen beschränkten Theil einer jeden Familie untersucht. Ueberdies muss ein Werk dieser Art mit Leichtigkeit allen Botanikern zugänglich und für die Vergleichung mit andern bequem sein.

Die Synonymie muss vor Allem diejenigen Schriftsteller aufführen, die über dasselbe oder über benachbarte Länder geschrieben haben und die in dem Lande, welches den Gegenstand der Arbeit abgiebt, gebräuchlichen Volksnamen der Arten angeben.

Für genau bekannte Arten reicht die Diagnose hin, für die neuen Arten ist eine ausführliche Beschreibung und für die we-

nig gekannten Anmerkungen oder eine kurze Beschreibung nothwendig. Dieser letztere Theil nimmt, wenn die Flor ein neues, wenig erforschtes Land betrifft, einen bedeutenden Raum ein und bildet die Grundlage des Werkes. Die Angabe der Oertlichkeiten, in welchen jede Art vorkommt, muss bei der Aufführung der Art selbst stehen. Man muss die Standorte von den Wohnorten unterscheiden und den Grad der Seltenheit, sowol in der gesammten Region, als in jeder etwa unterschiedenen Theilregion bezeichnen. Wenn die Grenze des Wohnortes einer Art in die Region fällt, so muss dies sorgfältig angeführt werden. Wenn eine Art ihr eigenthümlich ist, so muss dieser Gegenstand nicht übersehen werden. Im Allgemeinen müssen die Angaben der Oertlichkeiten in einer Flor zahlreicher und sorgfältiger sein, als in irgend einem andern Werke.

Die Blüthezeit darf nicht vergessen werden.

Einige Schriftsteller lassen die in dem Lande allgemein kultivirten Arten zu, Andere nehmen sie nicht auf. Offenbar kommen in einer Gegend Arten vor, welche entweder 1) ursprünglich eigenthümliche sind (aborigines); oder 2) eingeführte, zu irgend einer Zeit, jedoch wildwachsend, d. h. fortlebend, ohne von Menschenhand gesäet oder gepflegt zu werden, ebenso als wären sie dem Lande ursprünglich eigen; 3) angebaute, die erstern bilden die Grundlage einer Flor. Die zweiten sind schwer von ihnen zu unterscheiden, denn selten weiss man mit Bestimmtheit, ob eine Art eingeführt sei oder nicht. Eine Flor muss alle nur immer mögliche Ausweise darüber enthalten; der Verfasser muss daher nachforschen, ob die Pflanze von ältern Botanikern in dem Lande gefunden worden ist; ob nicht etwa die Art nur auf bebautem Boden, auf Schutt, in der Nähe von Wohnungen, die nur seit der Ankunft von Menschen dasein konnten, wachse, ob verwandte Pflanzen in dem Lande vorkommen, u. s. w. [1]). Was die angebauten Arten betrifft, so glaube ich, dass man mit Recht diejenigen aufnimmt, welche im Grossen für den Ackerbau cultivirt werden; allein Unrecht thäte man, alle die Arten aufzuführen, die in Gärten gezogen werden, weil, in der jetzigen Zeit, der kleinste Grundbesitzer eine Ehre darin sucht neue Arten zu ziehen. Wenn man die Syringa aufnimmt, warum nicht auch die Geranien, die Coreopsis und so viele andere Pflanzen, die sich mehr und mehr in den Gärten verbreiten?

Bequem wäre es, wenn in einer Flor die nützlichen cultivirten Gewächse, wie der Weinstock, die Getreidearten, mit be-

[1]) Siehe die geistreichen Ansichten A. Brown's (Botany of Congo, Observ. of the veget. of central Africa etc.) über das Verfahren zur Unterscheidung der Pflanzen fremden Ursprungs. Anm. d. Verf.

sonderer Schrift gedruckt würden, so dass man auf den ersten Blick ihren Ursprung und ihre Beschaffenheit erkennen könnte. Für diese Arten wird die Grenze der Wohnorte nicht mehr durch die Möglichkeit des Gedeihens bestimmt, sondern auch nach der durchschnittlichen Einnahme, welche sie dem Landwirth in commerzieller, industrieller und landwirthschaftlicher Beziehung versprechen.

Bei jeder Art muss der, der Oertlichkeit eigenthümliche Gebrauch, sowohl für den Landbau, als in der Medicin oder bei Gewerben, angeführt werden.

Der dritte Theil muss die Thatsachen und Ansichten, die sich aus den zwei ersten Theilen ergeben, enthalten; z. B. die in jeder Region oder partiellen Region vorkommende absolute oder verhältnissmässige Zahl der wildwachsenden und cultivirten, ursprünglich eigenen oder eingeführten (so weit dies zu ermitteln ist,) holzigen oder krautartigen, einjährigen, zweijährigen oder ausdauernden Arten, sowohl für die gesammte Vegetation, als auch für jede grosse Classe oder Familie; das Verhältniss der Artenzahl nach Gattungen und Familien, in jeder partiellen Region und in dem Gesammtgebiet; die Physiognomie der Vegetation, welche sich aus diesen Zahlen in Verbindung mit denen der gesellschaftlichen Pflanzen, und mit den Graden der Seltenheit in dem betreffenden Raum ergiebt; die mittlere Ausdehnung des Wohnorts der der Gegend eigenthümlichen (endemischen) Arten, ihr Verhältniss zu den sporadischen Arten, u. s. w. Alle örtlichen pflanzengeographischen Betrachtungen, über den Einfluss des Bodens, der Temperatur, der Erhebung über die Meeresfläche und andere physische Umstände finden in diesem letzten Theile eine Stelle.

Vergleichungen mit der Vegetation andrer Gegenden gehören nicht nothwendig in eine Flor; jedoch kann man dem Verfasser, welcher sie aufnimmt nur Dank wissen; es ist dies häufig ein treffliches Mittel zur Erkenntniss der pflanzengeographischen Beschaffenheit einer Gegend.

Die ältern Floren erfüllen lange nicht alle die aufgeführten Bedingungen, jedoch sind einige in gewissen Beziehungen sehr beachtenswerth. Als mit Recht berühmte Werke, die zur Förderung der Wissenschaft beigetragen haben, kann man anführen die Floren Lappland's von Linné, der Schweitz von Haller, der Dauphiné von Villars, der Provence von Gerard, Sibiriens von Gmelin, die plantae rarae Hungariae von Waldstein und Kitaibel, endlich die Flore atlantique von Desfontaines, Werke, die der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts angehören.

Die dritte Ausgabe der Flore française von Lamarck im Jahre 1805 herausgegeben von de Candolle, war die erste beinahe vollständige Flor eines grössern Landes, die nach dem na-

türlichen System geordnet war. Ungeachtet dieses Beispiels sind seitdem eine Menge von Floren erschienen, in denen die Angabe der Fundorte vernachlässigt, das Linneische System befolgt worden ist, und die in pflanzengeographischer Beziehung tiefer zu stellen sind als einige Werke des vorigen Jahrhunderts. Ganz neuerdings sind einige Floren von Inseln oder an Umfang kleinen pflanzenarmen Ländern erschienen, die für die Pflanzengeographie von Wichtigkeit sind. Folgende Werke können als Muster für die Abfassung einer Flor angeführt werden.

D'Urville, Flore des îles Malouines, 8. Paris, 1825.

E. Meyer, De plantis Labradoricis libri III. 8. Lipsiae 1830.

Endlicher, Prodomus florae Norfolkicae [1]) etc. 8. Vindobonae 1833 [2]).

Als Werke, die dem jetzigen Stande der Wissenschaft vollkommen entsprechen, kann man hierbei mit anführen, wenn sie beendigt sein werden: „die Flor Senegambien's von Leprieur, Perrotet, Guillemin und Richard, die Floren Brasilien's von A. de St. Hilaire, die von Martius und Nees, die Flor Java's und Sumatra's von Blume, der canarischen Inseln von Webb und Berthelot, des arctischen Amerika von W. J. Hooker, die Flor der Insel Madera von Low, mehre Floren Italiens, Deutschlands und andrer europäischen Länder, die von verschiedenen Schriftstellern begonnen sind. Wenn ein Botaniker nur unvollständige Materialien zu einer Flor besitzt, so thut er besser seinem Werke den Titel: Auswahl von Pflanzen, eines Landes, oder Neuer Arten und Gattungen, u. s. w. zu geben, wie einige berühmte Schriftsteller Beispiele davon darbieten. Labillardière gab ein Sertum austro-caledonicum, Achille Richard einen Essai d'une flore de la Nouvelle-Zélande, (Voyage de l'Astrolabe, botanischer Theil. 8. Paris 1832.) heraus. Wenn man ein kurzgefasstes Werk, welchem eine Flor eines Landes folgen soll, herausgiebt, so nennt man dies einen Prodromus der Flor.

Die Aufzählungen der Pflanzen eines Landes, ohne physikalische Beschreibung und pflanzengeographische Betrachtungen, müssten immer nur Verzeichnisse, Enumerationes u. s. w. genannt werden. Wenn es ein wohl bekanntes Land betrifft, so ist eine einfache Aufzählung der Arten, ohne Diagnosen und ohne Beschreibungen, aber mit einigen Synonymen, und besonders mit sorgfältigen Angaben der Fundorte am zweckmässigsten. G. Bentham hat für die Pyreneen und Reuter für die Umgegend

[1]) Die Norfolkinsel liegt zwischen Neuholland, Neuseeland und Neukaledonien. Anm. d. Verf.

[2]) Zu den ausgezeichnetesten Werken in dieser Art gehört: Unger, über den Einfluss des Bodens. Wien 1836. 1 Bd. gr. 8. Anm. d. Uebers.

von Genf, Verzeichnisse dieser Art gegeben, die vielen Floren kleiner Länder, in welchen man ohne Ende die Diagnosen und Beschreibungen Anderer wieder abschreibt, vorzuziehen sind.

4) Von den sogenannten Gärten, (Horti).

Die ältern Botaniker gaben zuweilen unter dem Titel: Hortus, Floren heraus, wie z. B. Hortus malabaricus von Rheede (1678).

Seit Linné hat man diesen Namen den Beschreibungen seltener Pflanzen eines Gartens beigelegt. So schrieb Linné selbst den Hortus Cliffortianus, ein Werk, in welchem die Pflanzen eines Privatgartens beschrieben sind, und, nebenher gesagt, die Synonymie der alten Schriftsteller sehr sorgfältig behandelt ist. Gouan schrieb einen Hortus monspeliensis. Aehnliche wichtige Werke sind der Jardin de Cels, und der Jardin de la Malmaison, (von Ventenat.) Heutzutage zieht man es vor solche Werke: Catalogus plantarum horti etc., oder Plantae rariores horti etc., je nachdem die Aufzählung mehr oder weniger vollständig ist, zu betiteln.

5) Abhandlungen, Dissertationen, u. s. w.

Die Titel botanischer Werkchen können höchst mannichfaltig sein; man nennt sie, Abhandlungen, Uebersichten, Thesen, Dissertationen, u. s. w. Alles was man von dem Verfasser solcher Werke verlangen kann, ist, 1) dass der Titel deutlich den Inhalt anzeige; 2) dass jede Abhandlung einen bestimmten Gegenstand behandle, und nicht in Anmerkungen oder im Text in zu häufigen Exkursen in andere Zweige der Wissenschaft ein gehe. In der schönen Litteratur kann man angenehm überrascht werden, wenn man unter dem Titel eines Trauerspiels ein Lustspiel findet, aber in den Wissenschaften hat man keine Zeit zu verlieren, und wenn man die Geschichte einer Pflanze oder eines Organes, überall, nur nicht dort, wohin sie gehört, suchen muss, so entsagen die meisten Botaniker dem Auffinden.

6) Allgemeine Werke.

Die Monographien, Floren, die Abhandlungen aller Art, dienen als Material für bedeutendere Werke, welche bestimmt sind die gesammte Wissenschaft oder einen ihrer wichtigsten Zweige, wie die Classifikation, die Organographie, die Physiologie, etc. darzustellen. Die Form dieser Werke ist sehr verschieden, je nachdem sie die beschreibende Botanik betreffen, oder Lehrbücher sind. Die allgemeinen Werke beschreibender Botanik sind entweder so genannte genera, oder species, oder einfache Namensverzeichnisse.

Die Genera plantarum sind Werke, deren Bestimmung es ist ein vollständiges Bild der Gattungen, ihrer Kennzeichen und Verwandschaften, so weit sie zu einer gegebenen Zeit bekannt sind, zu liefern. Zuweilen enthalten sie eine kurze Er-

wähnung der Arten, und sind in Beziehung auf die Kennzeichen der grössern Classen und Familien mehr oder minder ausführlich. Nicht immer werden sie Genera genannt, was jedoch unwesentlich ist, wenn nur der Inhalt der Werke derselbe ist. Die Institutiones rei herbariae von Tournefort geben die älteste Aufzählung dieser Art. Man kann sogar sagen, dass mit diesem Werk die methodische Begründung von Gattungen, wie sie jetzt angenommen werden, begann. Die Kennzeichen dieser Gruppen sind darin mit einem für jene Zeit (1719) bewunderungswürdigen Talent angegeben. Die nach der damaligen Weise durch Diagnosen bezeichneten Arten sind minder sorgfältig behandelt als die Gattungen, denn häufig werden sie mit einfachen Varietäten verwechselt.

Linné hat Genera plantarum herausgegeben; Lamarck die Illustrations de genres, ein Werk, welches eine grosse Zahl von Abbildungen mit Analysen enthält; Adanson eine Uebersicht der Familien, welche zum ersten Mal Gattungen zu natürlichen Gruppen nach einer philosophischen Methode zusammenstellt; aber das Verdienst aller dieser Werke schwindet vor den Genera plantarum, welche Anton Laurent de Jussieu im Jahre 1789 herausgab. In diesem berühmten Werke wurden eine Menge bis dahin wenig gekannter Gattungen zum ersten Mal deutlich beschrieben, und an ihren rechten Platz gestellt; die Familien waren auf die Unterordnung der Kennzeichen begründet. Die Klarheit der Schreibart, Neuheit der Ansichten, Genauigkeit der Thatsachen, finden sich im höchsten Grade in diesem Werke, welches Epoche in der Naturgeschichte machte, vereinigt [1].

Die Species plantarum sind vollständige Aufzählungen aller bekannten Arten, mit ihren Diagnosen, vorzüglichsten Synonymen, und ihrer mehr oder minder ausführlichen Geschichte. Die Botaniker aller Zeiten haben Werke dieser Art geliefert, vorzüglich in der frühesten Zeit, wo es leicht war die Beschreibung der wenigen bekannten Arten in einem Buche zusammenzufassen. Theophrast (Historia plantarum), Plinius (Historia mundi) und in späterer Zeit Fuchsius (Hist. stirp. comment. 1542), Lonicer (Hist. 1551), Matthiolus (Comment. in Dioscor. 1554), C. Bauhin (Pinax 1623), J. Bauhin (Hist. plant. 1650), u. s. w. haben auch für ihre Zeit vollständige Aufzählungen geben wollen.

Linné's Species plantarum (1753), wo die Artennamen zuerst angewendet waren, veranlasste eine Umwälzung in der Wissenschaft. Sie sind von einer Menge von Schriftstellern nachge-

[1]) St. Endlicher, Genera plantarum, Wien 1836 u. 1837. werden, wenn das Werk beendigt sein wird, auf glänzende Weise eine Lücke ausfüllen, an welcher die neuere botanische Literatur so lange gelitten.

Anm. d. Uebers.

ahmt, verändert und vermehrt worden, namentlich von Willdenow, Roemer und Schultes, Sprengel u. s. w. Unter den Neuern hat Persoon, durch sein Encheiridion, kurzgefasste zum Nachschlagen sehr bequeme Species gegeben.

Die getrennte Bearbeitung der Genera und Species ist im Grunde fehlerhaft, da ja die Gattungen aus Arten bestehen, und man, um irgend eine Zusammenstellung zu rechtfertigen, deren Bestandtheile nachweisen muss. Wenn man nur einige Arten untersucht, so läuft man Gefahr, oder ist vielmehr sicher, Fehler in der Aufstellung von Gattungen zu begehen. Andrerseits bringen Beschreibungen von Arten, die ganz von den Characteren der Gattungen getrennt sind, Fehler in der Classification, schlechte Diagnosen und eine schlechte Anordnung der Arten in den zahlreichen Gattungen, mit sich. Der Zustand der Wissenschaft fordert es, dass die Beschreibungen der Classen, Familien, Gattungen und Arten nicht mehr von einander getrennt werden. Leider werden Arbeiten dieser Art, durch die rasche Zunahme der Artenzahl, sehr erschwert. Schon eine einfache Compilation erfordert, wenn sie gut sein soll, viel Zeit und den Gebrauch einer beträchtlichen Bibliothek. Wenn der Verfasser überdies neue Arten, die in einigen Herbarien enthalten sind, aufnehmen, wenn er die Behauptungen einiger Schriftsteller prüfen, Fehler verbessern, Gattungen aufstellen, die natürliche Methode, die zum Hauptzweck der Untersuchungen geworden ist, vervollständigen will, welche das ungemein verwickelte Netz der Verwandtschaften darstellen soll, so wird die Aufgabe ungeheuer. Es bedarf mehr als bereits erworbener und erprobter Kenntnisse zur Unternehmung und geschickten Lösung dieser Aufgabe; es gehört dazu grosse Thätigkeit, bedeutende Hülfsmittel an Sammlungen, Gehülfen und eine umfassende Correspondenz.

De Candolle beschäftigt sich jetzt mit einer solchen Arbeit seit sechszehn Jahren, und hat bereits den halben Weg zurückgelegt. Sein erster Plan war, eine monographische Beschreibung aller Arten, Gattungen und Familien zu geben. Zwei Bände sind, nach diesem Plan gearbeitet, unter dem Titel: Systema universale regni vegetabilis, erschienen; allein offenbare Unmöglichkeit, ein solches Werk während der wahrscheinlichen Dauer eines Menschenlebens zu beendigen, hat den Verfasser veranlasst, die Arbeit minder ausführlich vorzunehmen. Vier Bände [1]) sind unter dem Titel: Prodromus systematis universalis, u. s. w. bereits erschienen, und der fünfte, der die grosse Familie der Compositen umfassen soll, wird nächstens herausgegeben. Die

[1]) Im Jahre 1835, seit dem ist der fünfte Band erschienen, der die erste Hälfte der Synanthereen enthält, und der sechste steht nächstens zu erwarten.
Anm. d. Uebers.

Zunahme in der Zahl bekannter Arten ist so gross, dass jeder Band des Prodromus, (und es werden deren 10 — 12 erscheinen) beinahe ebenso viele Arten enthält, als man überhaupt zu den Zeiten Linné's kannte.

Für den Augenblick giebt es kein einziges Werk, nicht einmal eine einfache Compilation, welches eine Aufzählung aller bekannten Arten, mit einfachen Diagnosen in natürlicher Anordnung, enthielte. Dies bestimmte den Verfasser des Prodromus eine so grosse, in einigen Theilen so undankbare, Arbeit zu unternehmen, und wenn er sie mit fortwährendem Eifer fortsetzt, so geschieht es wegen des deutlich von einer grossen Zahl von Botanikern bezeigten Beifalls.

Einfache Namenverzeichnisse der Arten und Gattungen, entweder in alphabetischer, wie Steudel's Nomenclator, oder in systematischer Ordnung wie das von Loudon, sind nützlich zur Auffindung der Synonyme, und der in einer Menge von Werken zerstreuten Beschreibungen.

Die Titel und die Formen der Lehrbücher (traités) sind verschieden, je nach dem Zustande der Wissenschaft und dem Zweck des Verfassers. Wenn es blos die Anfangsgründe enthalten soll, so müssen viele Einzelnheiten übergangen, mehr oder minder die Anführung der Schriftsteller, und die Untersuchung streitiger Punkte vermieden werden. Ist es Zweck alles, was in der Botanik überhaupt, oder in irgend einem Zweige der Wissenschaft gethan ist, zusammenzufassen, so wird das Werk umfangreicher. Deutlichkeit, Ordnung, Unpartheilichkeit und logisches Verfahren, sind Eigenschaften, die einer Arbeit dieser Art den Erfolg sichern.

Man schreibt nicht mehr in Aphorismen, einer Schreibart, welche Linné in seiner Philosophia botanica anwendete. Die meisten Verfasser von Lehrbüchern unsers Jahrhunderts befolgen die Methode ausführlicher Erzählung. Das neueste und ausführlichste ist De Candolle's Cours de botanique, wovon die Organographie [1]) (2 Bde. in 8vo.), und die Physiologie [2]) (3 Bde.) bereits erschienen sind. Die Methodologie ist ziemlich ausgeführt in der Théorie élémentaire [3]) von demselben Verfasser, ein Werk, welches insofern die Anfangsgründe enthält, als es von den ersten Anfängen der Wissenschaft ausgeht. Das voll-

[1]) Ins Deutsche übersetzt von Meisner. 1827.
Anm. d. Uebers.

[2]) Die zwei ersten Bände ins Deutsche übersetzt, und mit trefflichen, die deutschen Arbeiten berücksichtigenden, Anmerkungen versehen von Joh. Röper. 1833 u. 1835. Anm. d. Uebers.

[3]) 1. Band in 8vo. Paris 1813; zweite Ausgabe 1819. Anm. d. Vf. — Ins Deutsche übersetzt von Roemer, Zürich 1814. Anm. d. Uebers.

ständigste und neueste Handbuch der Pflanzengeographie ist von Schouw [1]) in dänischer und deutscher Sprache geschrieben, und leider noch nicht ins Französische übersetzt. Adolph Brongniart giebt eine Geschichte der fossilen Gewächse heraus, von welcher ein Prodomus bereits erschienen ist [2]). Achille Richard hat ein Handbuch der medicinischen Botanik, und Sprengel eine sehr geachtete Geschichte der Botanik geschrieben. Dies sind die neuesten und vollständigsten Werke über jeden besondern Zweig der Wissenschaft.

Was die kürzer gefassten Werke, in der Art wie dieses, betrifft, so ist ihre Zahl in allen Sprachen bedeutend, und einige erfreuen sich eines verdienten Ruhmes. Es genügt hier die Handbücher von Ach. Richard [3]) in französischer, Lindley [4]) in englischer, Kunth [5]) in deutscher Sprache, anzuführen, die zu den geschätztesten und neuesten gehören.

[1]) Schouw, Pflanzengeographie. 8. nebst Atlas in Fol. Berlin 1823.

[2]) Ad. Brongniart. 1 Bd. in 8.

[3]) Rich. Éléments de Botan. 8. Paris 1833.

[4]) Lindl. Introd. to botany. 8. London 1832.

[5]) Kunth Handbuch der Botanik. in 8. Berlin. 1831.

Vierter Abschnitt.

Uebersicht der natürlichen Pflanzenfamilien.

Einleitung.

Die folgende Uebersicht ist bestimmt, zu gleicher Zeit als Anwendung auf die allgemeinen Regeln der Toponomie, und als Schema zum Nachschlagen für diejenigen zu dienen, die eine Sammlung ordnen, oder die Hauptcharactere der einen oder der andern Familie, oder die Stellen aufsuchen wollen, welche in den Büchern oft vorkommende Pflanzen in dem natürlichen System einnehmen. Das alphabetische Verzeichniss am Schluss des Bandes bezieht sich für alle Namen der Gattungen, Tribus, Familien u. s. w. die sich darin finden auf diese Aufzählung.

Am Schluss der Kennzeichen einer jeden Familie habe ich das Wichtigste über deren geographische Verbreitung, medicinische Eigenschaften, oder öconomischen Gebrauch angegeben. Auch glaubte ich, in der Kürze der Monographien oder einigermassen vollständigen speciellen Werke, die über eine jede Familie handeln, erwähnen zu müssen, damit der Leser zu ihnen seine Zuflucht nehmen könne, besonders aber, um in den jungen Botanikern den Gedanken zu erwecken, Familien, die noch nicht auf specielle Weise untersucht worden sind, monographisch zu bearbeiten. Die Theilung der grossen Familien in natürliche Tribus, schien mir von hinreichender Wichtigkeit, um in gewissen Fällen erwähnt zu werden. Endlich habe ich in der Kürze die Hauptgattungen einer jeden Gruppe genannt.

Was die Anordnung der Familien betrifft, so glaube ich hier wiederholen zu müssen, dass jede linienförmige Anordnung nothwendiger Weise künstlich ist, dass die Verwandtschaften nicht durch die blosse Annäherung in einem Buche dargestellt werden können, oder durch die Vereinigung in einer und derselben Classe. Dass selbst einer geographischen Karte analoge

Zeichnungen kaum genügen, um so mannichfaltige und vielfältige verwandtschaftliche Beziehungen darzustellen. Hiernach scheint es mir am klügsten, nicht fortwährend immer neue lineäre Anordnungen aufzustellen, die doch stets unvollkommen sein müssen. Zweckmässiger ist es einer Ordnung zu folgen, die von Botanikern angenommen worden ist, welche das Gesammte der Wissenschaft am besten nach den Regeln der natürlichen Methode aufgestellt haben. Ich bin daher einer Ordnung gefolgt, die man, als aus den Genera plantarum von Ant. Laur. de Jussieu; aus der Flore française, der Théorie élémentaire, und dem Prodromus von de Candolle, endlich aus dem Prodromus florae Novae Hollandiae R. Brown's entnommen, ansehen kann.

Um etwas Genaueres hierüber anzugeben, füge ich hinzu, dass ich bis zu den Compositen, genau der Ordnung des Prodromus meines Vaters gefolgt bin, einer Ordnung, die bekanntlich in mehrern Reihen mit der von Jussieu angenommenen übereinstimmt. Ueber die Compositen hinaus befolgte ich eine von meinem Vater provisorisch, bis zur Beendigung des Prodromus angenommene, auf die vorgängigen Arbeiten Jussieu's, seiner selbst, R. Brown's, und einiger anderer Botaniker gegründete Ordnung.

Man bestrebte sich seit einigen Jahren die Gruppen, welche die Stifter der natürlichen Methode Familien nannten, zu theilen; heutzutage kommt man darauf zurück, unter einer andern Form, etwas den Familien Adansons, Bernard und A. L. de Jussieu's Analoges aufzustellen. Ich weiss nicht, ob die Wissenschaften viel bei diesem Trennen und Wiederzusammenfügen, einer Arbeit, welche der der Penelope nicht unähnlich ist, gewonnen hat. Es wäre vielleicht einfacher gewesen die Bezeichnung: Familie, für die sehr allgemeinen Gruppen, auf welche man sie früher anwandte, beizubehalten, und diese wieder in secundäre natürliche Gruppen zu theilen, wobei diejenigen, welche bei den alten Familien nicht beibehalten werden können, zu andern überführt würden. Hiernach strebte mein Vater, indem er in den Familien Tribus unterschied, und als Familien die Hauptgruppen beibehielt, wie z. B. d. Rosaceen, Cruciferen, Rubiaceen, Compositae, Umbelliferen, Leguminosen u. s. w.

Jedermann fühlt es, dass diese Gruppen natürlich sind, so dass sie fast in jeder Sprache gebräuchliche Benennungen erhalten haben; denn die Ausdrücke Hülsenpflanzen (Leguminosae), Doldenpflanzen (Umbelliferae), Kreuzblumige (Cruciferae), sind kaum als technisch zu betrachten. Indem man von so deutlichen Grundsätzen ausgeht, und Gruppirungen, die Jedermann kennt und begreift, Familien nennt, gelangt man dahin, die natürliche Methode gemeinverständlicher zu machen, und giebt dem Botaniker ein Mittel, die andern Familien auf logische Weise festzustellen, indem er Gruppen aufsucht, die denselben Grad von

Wichtigkeit haben, als diese natürlichen Gruppen, die allgemein angenommen sind.

Da man jedoch jetzt die alten Familien vielfach getheilt hat, und denselben Namen der Familie, der früher für das Ganze gebraucht wurde, einer jeden Abtheilung beilegt, so verdienen die Bemühungen Bartling's [1]) und Lindley's [2]), natürliche Mittelgruppen zwischen den Familien und grossen Classen aufzustellen, allen Beifall. Bartling nennt diese Gruppen Ordnungen (ordines), Lindley legt ihnen die lateinische Benennung Nixus bei. Die von diesen Schriftstellern angedeuteten Annäherungen sind oft sehr glücklich, allein ich finde nicht, dass die allgemeine Meinung der Gelehrten über diese noch so neuen Versuche schon hinreichend begründet ist, um sie in ein Lehrbuch, wie das unsrige, einführen zu können.

Uebersicht der natürlichen Pflanzenfamilien [3]).

Erste Abtheilung des Gewächsreiches.

Phanerogamen oder Gefässpflanzen.

Kennzeichen: Pflanzen aus Zellgewebe, Spiral- und andern Gefässen gebildet; mit Spaltöffnungen an der Oberfläche der grünen Luftorgane versehen; aus drei Fundamentalorganen: Wurzel, Stengel und Blättern bestehend, die von der ersten Jugend der Pflanze an zu unterscheiden sind, und alsdann Würzelchen, Federchen und Cotyledonen heissen.

Fortpflanzung sexuell, d. h. durch das Zusammenwirken verschiedenartiger Organe, welche die Blume bilden, bedingt. Die jungen Pflanzen (Embryonen) im Augenblick ihrer Loslösung von der Mutterpflanze, bis zur Keimung von schützenden Hüllen

[1]) Ordines natur. plant. Götting. 1830. 8.

[2]) Nixus plantarum. London. 1833. 8.

[3]) Bei der Uebersetzung dieser Uebersicht der natürlichen Pflanzenfamilien habe ich mir öfter als in dem Vorhergehenden erlaubt, ohne es besonders anzugeben, durch Versehen oder beim Druck eingeschlichene Fehler zu verbessern. Auch habe ich hin und wieder auf verwandtschaftliche Beziehungen zwischen entfernt gestellten Familien hindeuten zu müssen geglaubt, jedoch stets in besondern Anmerkungen. Einige wenige kleine Familien, die der Verfasser übersehen, habe ich, so viel als möglich, gehörigen Orts eingeschaltet. Anm. d. Uebers.

(Spermodermis) in denen sie sich ausbildeten, die oft einen vorgängig von der Mutterpflanze abgelagerten Vorrath von Nahrungsstoff enthalten, umgeben.

Erste Classe.

Dikotyledonen oder Exogenen [1].

Kennzeichen. Zwei gegenüberstehende oder mehre quirlförmige Cotyledonen.

Stengel zusammengesetzt: 1) von aussen aus einer Hülle aus Zellengewebe (Rinde), in Schichten gelagert, von denen die jüngsten (Bast) innerhalb der ältern liegen; 2) aus einem Mark, das die Mitte einnimmt und aus rundlichen Zellen besteht; 3) aus einem Holzkörper, zwischen Mark und Rinde gelegen, in Schichten gelagert, von denen die jüngern und weichern (Splint), ausserhalb der ältern und härtern (Kernholz), liegen, wobei Queerplatten von Zellengewebe (Markstrahlen), die holzigen parallelen Längsfasern, die zum grössten Theil die Holzschichten bilden, durchschneiden. Wurzeln oft ausdauernd; die adventiven oft aus den, Lenticellen genannten, Punkten der Rinde hervorkommend. Blätter oft gegenüberstehend, gewöhnlich an der Basis eingelenkt; einfach oder zusammengesetzt, oft mit Nebenblättern versehen, und gewöhnlich in eine Blattfläche ausgehend, deren Nerven unter deutlichen Winkeln von einander treten.

Blumen fast immer fünfzählig, gewöhnlich aus vollkommen deutlich getrennten Kelchblättern, sepala (Kelch), Kronenblättern, petala, (Blumenkrone) Staubgefässen und Stempeln zusammengesetzt.

Erste Unterclasse.

Thalamiflorae, Stielblüthige.

Kelche und Kronenblätter auf dem Torus eingefügt, ebenso wie die Staubgefässe und Karpelle, ohne Verwachsung dieser Quirle unter einander.

1. *Ranunculaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 3 — 6. Kronenblätter frei in gleicher doppelter oder dreifacher Zahl der Kelchblätter, zuweilen fehlend, bald flach, (wenn sie aus erweiterten Staubfäden entstehen) bald tuten- oder hornförmig (wenn sie von modificirten Staubbeuteln herrühren); Blüthenknospenlage dachziegelför-

[1]) Wir haben schon in der Organographie gesehen, dass die Unterscheidung in Exogenen und Endogenen nicht zulässig ist, da auch die von De Candolle Endogenen genannten Pflanzen von Aussen nach Innen zu wachsen. Anm. d. Uebers.

mig. Staubgefässe frei; Staubbeutel angemessen. Stempel ∞ (mehrzählig), selten durch Fehlschlagen einzeln; frei oder verwachsen, jeder in einen kurzen und einfachen Griffel ausgehend. Frucht aufspringend oder nicht aufspringend, trocken oder fleischig. Saamen 1 — ∞, aufrecht, hängend oder wagerecht; Eiweiss hornartig. Embryo sehr klein.

Kräuter oder kletternde Sträucher. Wurzeln fadenförmig oder büschelförmig (grumosa), Blätter abwechselnd oder gegenüberstehend, einfach, ganz, oder häufiger gelappt. Blattstiele am Grunde in eine mehr oder minder umfassende Scheide erweitert [1]).

Geographische Verbreitung. Die Mehrzahl der Arten findet sich in Europa, Nordamerika, und dem aussertropischen Asien. Zwischen den Wendekreisen findet man sie nur auf hohen Gebirgen.

Eigenschaften. Ein scharfes und ätzendes Princip, das im Wasser löslich ist und sich vorzüglich in den Wurzeln findet. Je nach dem Grade der Stärke und den Modificationen dieser Eigenschaften in den verschiedenen Arten, findet man in dieser Familie heftige Gifte, wie die Wurzel des Eisenhuts; drastische Abführungsmittel, wie die Niesswurz; Epispastika (blasenziehende Mittel), wie Ranunculus flammula und sceleratus, Clematis flammula, Knowltonia vesicatoria u. s. w. Einige sind einfach tonisch bitter. Man gewinnt aus den Saamen des Delphinium Staphisagria, die wurmtreibend und ätzend sind, das Delphinin.

Monographie. DC. Syst. 1. p. 127. (1818).

Eintheilung. Man befolgt im Allgemeinen die von De Candolle aufgestellte Eintheilung in folgende fünf Tribus:

A. ächte Ranunculaceen.

Antheren nach aussen aufspringend.

Tribus. I. Clematideae. Kelch mit klappiger oder eingeschlagener Knospenlage. Kronenblätter fehlen oder sind flach. Carpelle nicht aufspringend, einsaamig, in einen langen bartigen Griffel ausgehend (Caryopses caudatae). Saame hängend. —

[1]) Die Ranunculaceen werden, wie hier, von den meisten Schriftstellern in die Nähe der Dilleniaceen und Magnoliaceen gebracht, mit denen sie zwar in den Fructificationsorganen grosse Aehnlichkeit zeigen, im Uebrigen aber kaum etwas gemein haben. Beachtet man nun die Vegetationsorgane, so kann man nicht umhin, der anfangs sonderbar erscheinenden Annäherung an die Umbelliferen, auf welche Lindley (Einleitung in das natürliche System der Botanik) zuerst aufmerksam macht, beizustimmen. Die Wichtigkeit, welche man, Jussieu folgend, der scheinbaren relativen Stellung der Staubgefässe und Blumenkrone zu dem Stempel und der Verwachsung dieses letztern mit dem Kelch, mit Unrecht beilegt, lässt manche ächt natürliche Verwandtschaft verkennen. Anm. d. Uebers.

Ausdauernde Kräuter, oder kletternde Sträucher mit gegenüberstehenden Blättern.

Gattungen. Clematis. Naravelia.

Tribus. II. Anemoneae. Kelch mit geschindelter Knospenlage. Kronenblätter fehlen oder sind flach. Carpelle nicht aufspringend, einsaamig, zuweilen in einen langen bartigen Griffel ausgehend. Saame hängend. — Kräuter mit abwechselnden Blättern.

Hauptgattungen. Thalictrum, Anemone, Adonis.

Trib. III. Ranunculeae. Kelch mit geschindelter Knospenlage. Kronenblätter zweilappig oder an der Basis an der Innenseite mit einer Schuppe versehen. Carpelle einsaamig nicht aufspringend. Saame aufrecht. — Krautartiger Stengel mit abwechselnden Blättern.

Hauptgattugen. Ranunculus, Ficaria.

Trib. IV. Helleboreae. Kelch mit geschindelter Knospenlage. Kronenblätter fehlen, oder sind unregelmässig zweilippig, honigtragend. Carpelle vielsaamig aufspringend. Kräuter mit abwechselnden Blättern.

Hauptgattungen. Caltha, Helleborus, Nigella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum.

B. Falsche Ranunculaceen.

Antheren nach innen aufspringend.

Trib. V. Paeoniaceae. Carpelle vielsaamig, trocken und nicht aufspringend, oder beerenförmig. Kräuter oder Sträucher mit abwechselnden Blättern.

Gattungen. Actaea, Zanthorrhiza, Paeonia.

Diese letztere Gruppe kann beinahe als eine gesonderte Familie angesehen werden.

2. *Dilleniaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter stehen bleibend, zwei äussere und drei innere; Knospenlage geschindelt. Kronenblätter 5, Staubgefässe ∞ frei oder polyadelphisch, quirlförmig oder nur an einer Seite der Blume stehend. Staubfäden flach; Staubbeutel angewachsen, in einer Längsspalte nach innen oder nach aussen aufspringend. Carpelle in bestimmter Zahl, gewöhnlich zwei bis fünf, verwachsen oder frei. Griffel einfach, zugespitzt. Eichen in zwei Reihen am Innenwinkel der Carpelle. Frucht beerenförmig oder zweiklappig. Saamen durch Fehlschlagen oft einzeln, nackt, oder mit einer breii en Saamendecke (Arillus) versehen; Saamenhaut hart; Eiweiss fleischig. Embryo gerade, grundständig, klein.

Holzige Gewächse. Blätter abwechselnd, sehr selten gegenüberstehend, oft lederartig, einfach, jedoch häufig über ihrer Ba-

sis gegliedert, welche den Stengel umfasst und stehen bleibt. Blumen einzeln, endständig, schön gelb.

Geogr. Vbr. Die Gegenden am Aequator, und in der Nähe der Tropen, vorzüglich Australasien, Indien und Amerika.

Eigenschaften. Adstringirend.

Monogr. DC. Syst. 1. p. 395. (1818.)

Hauptgattungen. Tetracera, Delima, Pleurandra, Candollea, Hibbertia, Dillenia.

3. *Magnoliaceen.*

Kennzeichen: Blüthentheile in dreizähligen Quirlen. Kelchblätter 3 — 6, hinfällig. Kronenblätter 3 — 27. Staubgefässe ∞, frei; Staubbeutel angewachsen; Karpelle ∞ oft ährenförmig auf einem konischen Torus, in einfache Griffel ausgehend, an der Innenseite aufrechte oder hängende Ei'chen tragend. Frucht einfach oder zusammengesetzt, aufspringend oder nicht aufspringend, trocken oder fleischig, 1 — ∞ saamig; Eiweiss fleischig; Embryo klein, grundständig.

Bäume oder Sträucher. Blätter abwechselnd, oft lederartig, zuweilen durchscheinend punktirt. Nebenblätter hinfällig, die Knospen umhüllend. Blumen sehr schön und wohlriechend.

Geogr. Verbr. In der Nähe der Tropen, vorzüglich in Amerika, keine in Afrika.

Eigenschaften. Tonische Bitterkeit, besonders in der Wurzel und der Rinde.

Monographie. DC. syst. I. p. 439. (1818).

Hauptgattungen. Illicium, Michelia, Magnolia, Liriodendron.

4. *Anonaceen.*

Kennzeichen. Blüthentheile in dreizähligen Quirlen. Kelchblätter 3 stehen bleibend, mehr oder weniger verwachsen; Kronenblätter 3, häufiger 6 in zwei Quirlen, frei oder verwachsen; jeder Quirl mit klappiger Knospenlage. Staubgefässe gewöhnlich, zuweilen 6, 9 oder 12 auf einem gewölbten, flachen oder hohlen Torus; Staubfäden abgeflacht; Staubbeutel angewachsen, nach aussen aufspringend. Fruchtknoten 3 — ∞ frei oder verwachsen. Ei'chen 1 — ∞. Griffel einfach, einzeln. Frucht einfach oder zusammengesetzt, trocken oder fleischig; Samenschale (Testa) häutig; die Endopleure in Querplatten in das Eiweiss eindringend (Albumen ruminosum). Embryo sehr klein, gerade, grundständig.

Bäume oder Sträucher mit abwechselnd stehenden einfachen, ungetheilten oft punktirten Blättern.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich unter den Tropen; keine über den 33. Breitegrad hinaus.

Eigenschaften. Gebrauch. Mehrere werden angebaut wegen des Wohlgeruchs der Blumen.

Die Früchte der Gattung Anona sind sehr geschätzt. Die Carpelle, die Samendecke (wenn sie vorkommt), und selbst die Rinde sind oft aromatisch und zusammenziehend.

Monographien. Dun. Monogr. in 4. (1817); DC. Syst. I. p. 463 (1818). Alph. DC. in den Mém. soc. de phys. et d'hist. natur. Genève (1832).

Hauptgattungen. Anona, Uvaria, Guatteria.

5. *Menispermaceen.*

Kennzeichen. Blumen eingeschlechtig, oft zweihäusig, mit drei- oder vierzähligen Quirlen. Kelchblätter abfallend. Kronenblätter zuweilen fehlend. Staubgefässe monadelphisch oder selten frei, bald mit den Kronenblättern in gleicher Zahl, und dann denselben gegenüberstehend, bald in doppelter, drei- und vierfacher Zahl. Staubbeutel [1]) angewachsen, nach aussen aufspringend, zuweilen mit ihrer Basis an der Spitze des Staubfadens befestigt. Fruchtknoten bald zahlreich, mit einem einzigen Griffel, und an der Basis vereinigt, bald ganz verwachsen, seltener ein einziger. Steinfrucht einsamig, schief oder halbkreisförmig. Ein Saame von gleicher Krümmung. Embryo gekrümmt oder peripherisch; Eiweiss fehlt oder ist sehr klein, fleischig. Cotyledonen flach, aneinanderliegend oder in zwei Abtheilungen des Saamens von einander entfernt; Würzelchen oberständig [2]).

Kletternde Sträucher, mit abwechselnd stehenden, einfachen oder zusammengesetzten, stachelspitzigen Blättern; Blumen meist sehr klein, traubenförmig.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Wurzeln gewöhnlich bitter, tonisch und adstringirend; z. B. die Columbowurzel (Menispermum palmatum); die Saamen oft narkotisch; die des Menispermum Cocculus dienen zum Vergiften der Fische.

Monographie. DC. Syst. I. p. 509 (1818).

Hauptgattungen. Lardizabala, Cocculus, Cissampelos, Menispermum.

[1]) Der Verf. hat: „quelquefois à la base des filets;" was offenbar einem Versehen oder einer Entstellung durch einen Druckfehler zuzuschreiben ist. Anm. d. Uebers.

[2]) Jedoch in den halbkreisförmig oder hufförmig gekrümmten Saamen, wie z. B. bei Menispermum dauricum ist das Würzelchen nach unten gerichtet. Anm. d. Uebers.

6. *Berberideen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 3 — 4. oder häufiger 6. abfallend, zuweilen in zwei Quirlen stehend, ausserhalb mit Schuppen versehen. Kronenblätter in gleicher Zahl und den Kronenblättern gegenüberstehend, oder in doppelter Zahl häufig an der Basis mit Drüsen oder Anhängseln versehen. Staubgefässe jedem Kronenblatt gegenüberstehend; Staubbeutel angewachsen, Fächer klappenförmig von unten nach oben aufspringend. Fruchtknoten einzeln, einfächrig. Griffel ein wenig schief. Narbe kreisförmig. Frucht kapsel- oder beerenförmig. Saamen 1 — 4. Eiweiss fleischig oder fast hornartig. Embryo gerade; Cotyledonen flach.

Ausdauernde Kräuter oder Sträucher mit abwechselnd stehenden zusammengesetzten Blättern.

Geographische Verbreitung. Die Mehrzahl in der gemässigten Zone der nördlichen Halbkugel und in Chili.

Eigenschaften. Die Wurzel der Berberitze (Berberis vulgaris) giebt eine gelbe Farbe; die Rinde ist zusammenziehend und die Beeren sauer.

Monographie. DC. syst. II. p. 1. (1821),

Hauptgattungen. Berberis, Leontice, Epimedium.

7. *Podophyllaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 3 — 4, abfallend oder stehen bleibend. Kronenblätter in einem, zwei oder drei Quirlen, die mit den Kelchblättern abwechseln und gleichzählig sind. Staubgefässe jedem Kronenblatte gegenüberstehend, oder in Quirlen in doppelter, dreifacher oder vielfacher Zahl der Kronenblätter; Staubfäden frei; Staubbeutel auf deren Spitze stehend, nach innen aufspringend: Fruchtknoten zwei oder mehre, oder, durch Fehlschlagen, ein einziger. Griffel fast fehlend. Narbe dick, schildförmig. Carpelle nicht aufspringend, fast fleischig, oder der Quere nach sich öffnend. Saamen 1 — ∞ an einer wandständigen Placenta, umgekehrt; Embryo klein; Eiweiss fleischig.

Krautartige Pflanzen mit breiten gelappten Blättern und einzeln stehenden Blumen.

Geographische Verbreitung. Die Sümpfe der vereinigten Staaten Nordamerika's und Guyanas.

Monographie. DC. syst. II. p. 31.

Hauptgattungen. Podophyllum, Jeffersonia, Hydropeltis [1]).

[1]) Diese letztere Gattung ist in Verbindung mit Cabomba zu einer eigenen, zwischen den Podophylleen und Nymphaeaceen in der Mitte stehenden, Familie erhoben worden, der man den Namen Cabombeae, (Rich.) oder Hydropeltideae (Lindl.) beigelegt hat. Anm. d. Uebers.

8. *Nymphäaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 6; oft stehen bleibend und gefärbt. Kronenblätter in zahlreichen Quirlen, unter einander und mit den Kelchblättern abwechselnd. Staubgefässe ∞, mit flachen Staubfäden; Staubbeutel angewachsen, nach innen aufspringend. Carpelle 8 — 24, mehr oder weniger von einer Verlängerung des Torus umgeben, frei oder unter einander und mit dem Torus verwachsen. Griffel einfach, frei, oder (wenn die Carpelle verwachsen sind) unter einander vereinigt und in Narben ausgehend, die strahlenförmig eine Scheibe bilden. Saamen 1 — ∞ an den Seitenwänden der Carpelle befestigt, umgekehrt, rundlich, punktirt, von einer gallertartigen Saamendecke und einem Brei (pulpa) umgeben, der bei der Reife die Fächer anfüllt; Eiweiss fehlend, oder mehlig. Embryo kurz, dick, stumpf, ausserhalb des Eiweisses an der Basis des Saamens gelegen, in einem häutigen Sack eingeschlossen; zwei blattartige Cotyledonen.

Ausdauernde Wasserpflanzen. Wagerechter Stengel am Grunde des Wassers, so wie die Blatt- und Blumenstiele mit regelmässigen Lufthöhlen versehen, Blattfläche schildförmig oder rund, schwimmend. Blumen von ausgezeichneter Schönheit, weiss, roth, blau oder gelb.

Geogr. Verbreitung. In geringer Zahl in den Wässern aller Länder, mit Ausnahme von Südamerika.

Monographie. DC. syst. II. p. 39. Ueber die wahren Verwandtschaften dieser Familien sind viele verschiedene Meinungen von den Botanikern aufgestellt worden [1]).

Hauptgattungen. Nelumbium, Nymphaea, Nuphar.

9. *Papaveraceen.*

Kennzeichen. Zwei hinfällige Kelchblätter. Kronenblätter gewöhnlich vier, von denen zwei innere und zwei äussere, zuweilen 0 oder 8 — 12. Staubgefässe vier, den Kronenblättern gegenüberstehend, oder in zahlreichern Quirlen 8 — 12 —

[1]) Jedoch stimmen jetzt die meisten Schriftsteller wohl darin überein, dass sie zu den Dicotyledonen zu rechnen sind, indem die genauere Kenntniss von dem Bau des Pflanzeneies jetzt keinen Zweifel mehr über die dikotyledonische Natur des Embryo bei Nymphaea und Nelumbium übrig lässt. Ist es aber entschieden, dass die Nymphaeaceen zu den Dikotyledonen gehören, so ist auch ihre Stellung in der Nähe der Papaveraceen und Podophylleen, und ihre Verwandtschaft mit den Ranunculaceen, vermittelt durch die Gattung Paeonia gesichert. Zu den Hydrocharideen, denen sie bis jetzt von einigen Schriftstellern genähert wurden, verhalten sie sich eben so wie die Ranunculaceen zu den Alismaceen, und zeigen wohl Analogien, aber keine wahre Verwandtschaft mit ihnen. Die Gattung Nelumbium bildet nach Lindley eine besondere Familie, die Nelumboneen.
Anm. d. Uebers.

16 u. s. w. Staubfäden dünn; Staubbeutel an der Basis befestigt. Ein Fruchtknoten aus ∞ — 2 verwachsenen Carpellen gebildet, oft an der Basis vom Torus umgeben. Griffel fehlt oder ist sehr kurz. Narben sitzend auf dem Fruchtknoten, strahlenförmig vertheilt, seltener frei. Kapsel eiförmig oder in eine Schote verlängert, von der Basis oder von der Spitze aus aufspringend. Saamen rundlich (oder eckig) — ∞ oder sehr selten einzeln, auf Placenten angeheftet; Eiweiss fleischig, ölig. Embryo sehr klein an der Basis des Eiweisses; Cotyledonen planconvex.

Kräuter oder Halbsträucher, mit weissem, gelbem oder rothem Milchsafte. Blätter abwechselnd, einfach, gezahnt oder gelappt. Blumen lang gestielt oder traubenförmig, niemals blau.

Geogr. Verbreitung. Die gemässigten Zonen, vorzüglich Europa.

Eigenschaften. Der eigenthümliche Lebenssaft, der mit Ausnahme des Saamens, in allen Organen sich findet, ist narkotisch und enthält viel Morphin. Auch findet man in diesem Saft Narkotin und Mekonsäure. Das Opium wird aus dem Papaver somniferum und orientale gewonnen. Der Saft des Schöllkrauts ist ätzend. Das Mohnöl wird aus den Saamen gepresst, die nicht narkotisch sind. Die Saamen der Argemone mexicana sind brechenerregend.

Monographie. DC. syst. II. p. 67. (1821).

Hauptgattungen. Papaver, Chelidonium, Bocconia, Eschscholtzia u. s. w.

10. *Fumariaceen.*

Kennzeichen. Zwei hinfällige Kelchblätter (Deckblätter?). Vier Kronenblätter (oder zwei Kelchblätter und zwei Kronenblätter), verwachsen oder frei; zwei äussere mit den Kelchblättern abwechselnd und häufig in Sporen verlängert; zwei innere flach an der Spitze zusammenhängend; Drüse im Innern des Sporns. Sechs Staubfäden, je drei in Bündel verwachsen, die mit den innern Kronenblättern abwechseln. Vier Staubbeutelfächer für jedes Bündel, nach aussen aufspringend, als wären in Allem vier Staubgefässe, von denen zwei in ihrer ganzen Länge getheilt, wobei ein jeder Theil mit den andern Staubgefässen zusammenhängt. Fruchtknoten frei; Narbe aus zwei Platten bestehend. Fruchtschoten ähnlich, vielsaamig, zweiklappig, seltener nicht aufspringend, einsaamig. Saamen mit einer Saamendecke versehen, an wandständigen Placenten befestigt, rundlich mit fleischigem Eiweiss. Embryo grundständig, gerade, oder ein wenig gekrümmt; Cotyledonen flach.

Kräuter mit häufig knolligen Wurzeln, abwechselnden, viel-

theiligen Blättern, oft mit rankenden Blattstielen: Blumen weiss, roth oder gelb.

Geogr. Verbreitung. Die gemässigten Zonen, vorzüglich der nördlichen Halbkugel.

Eigenschaften. Die Wurzeln der Corydalis tuberosa und bulbosa enthalten Corydalin.

Monographie. DC. syst. II. p. 105. (1821).

Hauptgattungen. Corydalis, Fumaria.

11. *Cruciferen.*

Kennzeichen. Kelchblätter vier, von denen zwei äussere und zwei innere Kronenblätter vier mit den Kelchblättern abwechselnd, deren zwei äussere und zwei innere. Staubgefässe sechs, von denen vier grosse und zwei kleine seitliche, den seitlichen Kelchblättern gegenüberstehende, meist frei; grünliche Drüsen zwischen Kronenblättern und Staubgefässen. Zwei Carpelle in einen freien Fruchtknoten verwachsen. Griffel einfach, kurz wenn der Fruchtknoten lang, und verlängert, wenn dieser kurz ist; zwei Narben; Schote oder Schötchen aufspringend oder nicht aufspringend, mit breiter oder schmaler Scheidewand. Saamen 1 — ∞ an der Wandplacenta, die die beiden Fächer trennt; kein Eiweiss; Embryo ölig, gekrümmt; Würzelchen gegen die Saamennarbe gerichtet; Cotyledonen einander gegenüberstehend, verschiedentlich auf das Würzelchen gebeugt, flach oder linienförmig, gerade, gefalten oder gedreht.

Einjährige, zweijährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen kleine Halbsträucher. Blätter abwechselnd. Blumen klein, weiss, roth oder gelb [1]).

Geogr. Verbreitung. Nahe an tausend Arten, überall verbreitet, aber in grosser Zahl, besonders in Europa, und im Allgemeinen in den gemässigten und kalten Zonen der nördlichen Halbkugel.

Eigenschaften. Antiscorbutisch, reizend, in Folge eines gewöhnlich vorhandenen scharfen Stoffes; Saamen ölig (Rübsaat) oder stechend (Senf); die Isatis tinctoria giebt den Färberwaid.

Monographie. DC. Mém. sur les crucif. und Syst. II. p. 139.

Eintheilung. De Candolle theilt sie in 6 grosse Unterordnungen ein, die ein und zwanzig Tribus umfassen. Folgendes sind die Unterordnungen:

1. Pleurorhizeen. Cotyledonen flach, anliegend; das Würzelchen seitlich an der Commissur der Cotyledonen, was in einem Querschnitte folgende Lage giebt: ○═, indem die Co-

[1]) Blau bei einigen Heliophilaarten.

tyledonen durch die Striche und das Würzelchen durch einen Kreis bezeichnet wird.

Hauptgattungen. Matthiola, Arabis, Nasturtium, Cardamine, Alyssum, Draba, Thlaspi, Anastatica u. s. w.

2. Notorrhizeae. Cotyledonen flach, aufliegend, das Würzelchen auf den Rücken des einen Cotyledon umgebogen: ○ ||.

Hauptgattungen. Malcolmia, Hesperis, Sisymbrium, Erysimum, Lepidium, Isatis u. s. w.

3. Orthoploceae. Cotyledonen aufliegend, längs der Mittelrippe gefalten, das Würzelchen in die Falte der Cotyledonen aufgenommen: ○ >>.

Hauptgattungen. Brassica, Sinapis, Crambe, Raphanus u. s. w.

4. Spirolobeae. Cotyledonen aufliegend, linienförmig, spiralförmig an der Seite des Würzelchens gewunden: ○ || ||

Gattungen. Bunias, Erucaria.

5. Diplecolobeae. Cotyledonen aufliegend, linienförmig, der Quere nach zwei Mal gefalten, an der Seite des Würzelchens: ○ || || ||

Hauptgattungen. Heliophila, Subularia.

12. *Capparideen.*

Kennzeichen. Die Blumen nähern sich den Kelchblüthigen. Vier Kelchblätter, frei oder verwachsen, gleich oder ungleich. Kronenblätter 0 oder 4. Staubgefässe vierzählig oder in unbestimmter Zahl. Torus oft drüsig in ein Thecaphorum verlängert. Fruchtknoten aus zwei verwachsenen Carpellen gebildet. Frucht verschieden, schotenartig oder fleischig, einfächerig. Saamen 1 — ∞, nierenförmig, ohne Eiweiss, an wandständigen Placenten befestigt. Embryo gekrümmt; Cotyledonen blattartig, beinahe aufliegend.

Kräuter, Sträucher oder Bäume. Nebenblätter fehlen oder dornig. Blätter abwechselnd, einfach oder zusammengesetzt.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Die Knospen des Capperstrauches sind reizend, beissend; die Wurzeln mehrerer Cleome wirken wurmtreibend, und die Stengel gleich einem Senfteig.

Monographie. DC. Prodr. I. p. 237.

Hauptgattungen. Cleome, Capparis.

13. *Flacourtianeen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 7, leicht verwachsen. Kronenblätter den Kelchblättern gleichzählig, seltener fehlend. Staubgefässe in gleicher oder vielfacher Zahl der Kronenblätter,

oft in Schuppen verwandelt. Fruchtknoten sitzend oder gestielt. Mehrere Narben. Frucht einfächrig, fleischig oder kapselartig, mit 4 — 5 Klappen, weniger Brei enthaltend. Saamen dick, auf ästigen Placenten, die sich auf den Klappen ausbreiten [1]), befestigt; Eiweiss fleischig; Embryo gerade; Cotyledonen flach, blattartig; Sträucher mit abwechselnd stehenden lederartigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. In den heissesten Gegenden.

Eintheilung. Siehe DC. prodr. I. p. 255.

Hauptgattungen. Flacourtia, Kiggellaria.

14. *Bixineen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 7. Kronenblätter 5 — 0. Staubgefässe ∞. Fruchtknoten frei, einfächrig. Griffel einfach oder 2 — 4 spaltig. Frucht kapselförmig oder fleischig. Saamen zahlreich, auf wandständigen Placenten; Eiweiss fleischig oder sehr klein; Cotyledonen blattartig.

Bäume oder Sträucher mit abwechselnd stehenden, einfachen, oft durchsichtig punktirten Blättern und hinfälligen Nebenblättern.

Geogr. Verbreitung. Die heissen Gegenden Amerika's und Afrika's.

Eigenschaften. Der Brei aus der Frucht der Bixa Orellana giebt den Orlean (rocou), dessen man sich zum Rothfärben bedient.

Unterabtheilungen. Siehe Kunth. nov. gen. am. V. p. 331. DC. Prodr. I. p. 259.

Hauptgattungen. Bixa, Prockia.

15. *Cistineen.*

Kennzeichen. Kelchblätter fünf, von denen zwei äussere kleinere, drei innere grössere, mit gedrehter Knospenlage. Kronenblätter 5 gleich, in entgegengesetzter Richtung mit den Kelchblättern gedrehter Knospenlage. Staubgefässe ∞. Fruchtknoten frei. Griffel fadenförmig. Narbe einfach. Kapsel 3 — 5- oder 10-klappig, ein- oder vielfächrig, mit wandständigen oder einwärts dringenden Placenten. Saamen zahlreich. Eiweiss mehlig. Embryo spiralförmig oder gekrümmt.

Halbsträucher oder Kräuter, mit oder ohne Nebenblätter. Kronenblätter sehr hinfällig, gelb, weiss oder roth.

[1]) „placentas rameux, portant des valves," scheint durch einen Druckfehler entstanden zu sein, entweder für: partans des valves, oder portés par les valves, was den eigenthümlichen Bau der Placenten in dieser Familie ziemlich gut bezeichnen würde. Anm. d. Uebers.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich die Länder um das Mittelmeer.

Eigenschaften. Die unter dem Namen Ladanum bekannte balsamische Substanz wird vom Cistus creticus gewonnen.

Monographie. Dunal in DC. prodr. I. p. 263; Sweet, Cistin. (1825 — 30).

Hauptgattungen. Cistus, Helianthemum.

16. *Violaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter fünf, stehen bleibend, frei oder verwachsen, mit dachziegelförmiger Knospenlage. Kronenblätter 5, oft stehen bleibend, mit gewöhnlich gedrehter Knospenlage, gleich, oder das untere mit einem Sporn versehen; zuweilen Spuren von Staubgefässen zwischen den Kronenblättern und Staubgefässen. Staubgefässe 5, mit den Kronenblättern abwechselnd, oder ihnen gegenüberstehend; Staubfäden häufig am Grunde erweitert, frei oder verwachsen, über die nach innen aufspringenden Antheren hinausragend [1]). Fruchtknoten einfächrig; drei wandständige Placenten, den äussern Kelchblättern gegenüberstehend, mehre Ei'chen tragend. Kapsel dreieckig. Eiweiss fleischig. Embryo gerade. Würzelchen zur scheinbaren Basis des Saamens (nicht zur Saamennarbe) gerichtet.

Kräuter, Sträucher. Blätter abwechselnd oder gegenüberstehend, einfach, mit Nebenblättern versehen.

Geogr. Verbreitung. Alle Weltgegenden, vorzüglich jedoch die gemässigten und nördlichen Striche unserer Hemisphäre (Südamerika, Madagascar).

Eigenschaften. Wurzeln brechenerregend.

Monographien. De Gingins: Mém. soc. hist. nat. de Genève II. p. 1. DC. prodr. I. p. 287.

Hauptgattungen. Viola, Jonidium, Alsodeia, Sauvagesia.

17. *Droseraceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5; Kronenblätter 5, frei oder verwachsen, gleich, häufig stehen bleibend. Staubgefässe gleichzählig, oder in doppelter oder vielfacher Zahl der Kronenblätter, frei. Ein Fruchtknoten. Griffel 3 — 5 frei oder verwachsen. Capsel 1 — 3-fächrig, 3 — 5-klappig, mit mehr oder minder einwärts gekehrten Klappenrändern. Saamen in zwei Reihen längs der Mittelrippe jeder Klappe, oder an dem Grunde

[1]) In den unregelmässigen Blumenkronen, die zwei mit dem gespornten Kronenblatte abwechselnden, an der Basis mit drüsigen Anhängseln versehen. Anm. d. Uebers.

der Capsel, eirund, mit Eiweiss versehen. Embryo gerade. Würzelchen zur Saamennarbe gerichtet.

Kräuter mit eingerollter Blattlage. Die Blätter mit Nebenblattwimpern am Rande versehen.

Geogr. Verbreitung. Die Sümpfe Europa's und mehrer andrer Gegenden.

Eigenschaften. Sauer. Die Blätter der Dionaea muscipula schliessen sich, wenn man die Haare berührt, die sich in der Mitte der obern Blattfläche finden.

Monographie. DC. Prodr. I. p. 317.

Hauptgattungen. Drosera, Parnassia [1]).

18. *Polygaleen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, von denen drei äussere und zwei innere grössere und kronenblattartige. Kronenblätter 3 — 4, vermittelst der Röhre der Staubgefässe verwachsen oder frei; Staubfäden in eine an der Spitze gespaltene Röhre verwachsen; Staubbeutel 8, einfächrig, aufrecht durch Poren an der Spitze sich öffnend. Ein gekrümmter Griffel. Narbe trichterförmig oder zweilappig. Kapsel oder Steinfrucht 1 — 2-fächrig, mit scheidewandtragenden Klappen. Ein hängender Saame in jedem Fach, oft behaart und mit einer Saamendecke versehen [2]), mit oder ohne Eiweiss.

Kräuter oder Halbsträucher, mit gewöhnlich abwechselnden ganzrandigen Blättern; mit einem Milchsaft in den Wurzeln.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich zwischen den 10ten und 35sten Graden der Breite, in beiden Halbkugeln. In geringer Zahl in Europa.

Eigenschaften. Die Blätter bitter (wie die ganze Pflanze, besonders die Wurzel).

Hauptgattungen. Polygala, Krameria, Muraltia.

19. *Tremandreen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, ungleich, mit klap-

[1]) Offenbar in die Nähe der Droseraceen gehört die kleine Familie der Sarracenieen, die früher als mit den Papaveraceen zunächst verwandt betrachtet wurde. Die Nepentheen, welche Lindley gleichfalls in die Nähe der Droseraceen setzt, stimmen mit ihnen auffallend im Bau der Saamen überein. Die Gattung Frankoa, die mit Galax von Don als besondere Familie (Galaxineen) betrachtet wird, hat manches Uebereinstimmende mit Parnassia, welche letztere wohl richtiger bei den Droseraceen bleibt, statt mit den Saxifrageen nach Lindley, oder gar mit den Gentianeen nach Reichenbach verbunden zu werden.
Anm. d. Uebers.

[2]) Einen Arillus findet man an den Saamen der Polygaleen eigentlich nicht, wohl aber einen dicken Wulst, der richtiger mit dem Namen Caruncula belegt wird. Anm. d. Uebers.

penförmiger Knospenlage, ein wenig verwachsen. Kronenblätter in gleicher Zahl mit den Kelchblättern. Zwei Staubgefässe von jedem Kronenblatt; Staubbeutel 2 — 4-fächrig, an der Spitze sich öffnend. Fruchtknoten zusammengedrückt, zweifächrig, mit 1 — 3 hängenden Ei'chen. Klappen scheidewandtragend. Eiweiss fleischig. Embryo gross, gerade, Würzelchen [1]) gegen die Saamennarbe gelegen.

Haidekrautartige Halbsträucher.

Geogr. Verbreitung. Neuholland.

Gattungen. Tetratheca, Tremandra.

20. *Pittosporeen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, mit dachziegelförmiger Knospenlage. Kronenblätter 5, mit leicht zusammenhängenden, oft verwachsenen Nägeln. Staubgefässe fünf. Fruchtknoten frei, vielsaamig. — Zwei bis fünf Placenten oder Fächer. Frucht kapsel- oder beerenförmig. Embryo klein, mit verlängerten Würzelchen, in einem fleischigen Eiweiss.

Sträucher mit abwechselnden feuchten Blättern.

Geogr. Verbreitung. Besonders Neuholland; keine in Amerika oder in Europa.

Hauptgattungen. Billardiera, Pittosporum.

21. *Frankeniaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, stehen bleibend, verwachsen. Kronenblätter 4 — 5, mit einem Nagel, innerhalb nach oben zu mit kleinen Schuppen versehen. Staubgefässe mit den Kronenblättern abwechselnd und zuweilen überdies 1 oder 2 gegenüberstehend; Staubfäden dünn; Staubbeutel rundlich. Ein freier Fruchtknoten, Griffel fadenförmig, 2 — 3-spaltig. Kapsel 3 — 4klappig, einfächrig; Klappen an den Rändern die Placenten und mehrere Saamen tragend. Embryo in der Mitte des Eiweisses.

Kräuter oder Halbsträucher, sehr verästelt, mit gegenüberstehenden oder quirlförmigen, oft ganzrandigen und länglichen Blättern; sitzenden gewöhnlich rosenrothen Blumen.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich an den Ufern des Mittelmeeres, auch in Neuholland, dem Kap, Brasilien u. s. w.

Gattungen. Frankenia, Beatsonia, Luxemburgia [2]).

[1]) Offenbar ist hier „Würzelchen, radicule," ausgelassen, denn der Embryo ist bei den Tremandreen in der Axe des Saamens gelegen. (E. axilis). Anm. d. Uebers.

[2]) Die kleine Familie der Vivianiaceen bildet gleichsam den Uebergang von den Frankeniaceen zu den Caryophylleen. Anm. d. Uebers.

22. *Caryophylleen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, frei oder in einer Röhre verwachsen, stehenbleibend. Kronenblätter 4 — 5, mit einem Nagel, nach oben zu innerhalb mit kleinen Anhängseln versehen, die zuweilen fehlen. Staubgefässe in doppelter Zahl der Kronenblätter, die denselben gegenüberstehenden, am Grunde mit den Kronenblättern verwachsen, später aufspringend als die andern [1]). Fruchtknoten an der Spitze des Torus, 2 — 5klappig, in eben so viele Griffel ausgehend, einfächrig, oder 2 — 5-fächrig, indem die Klappen zuweilen in der Mitte mehr oder minder vollständige Scheidewände tragen; die Placenten central. Saamen ∞. Embryo peripherisch oder gekrümmt, selten gerade. Eiweiss mehlig.

Kräuter oder Halbsträucher, mit knotigem Stengel; gegenüberstehenden Blättern; begränztem Blüthenstande.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die aussertropischen Gegenden.

Eigenschaften. Gebrauch. Vollkommen geschmacklos. Zierpflanzen, wie die Nelke, Lychnis u. s. w.

Hauptgattungen [2]). Gypsophila, Dianthus, Saponaria, Silene, Lychnis, Stellaria, Arenaria, Cerastium.

23. *Lineen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 3 — 4 — 5, stehend bleibend. Kronenblätter in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, mit einem Nagel versehen, Knospenlage gedreht. Staubgefässe in gleicher Zahl mit den Kronenblättern, zwischen je zweien ein Zahn, am Grunde in einen Ring verwachsen. Fruchtknoten 3 — 4 — 5fächrig, und eben so viel Griffel mit kopfförmigen Narben. Kapsel aus Carpellen mit eingebogenen Rändern, deren jedes zwei Saamen enthält, gebildet. Fast gar kein Eiweiss. Embryo gerade, flach, fleischig, ölig; Cotyledonen elliptisch.

Kräuter oder Halbsträucher, mit ganzrandigen Blättern; Kronenblätter sehr hinfällig.

Geogr. Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich Europa und Nordafrika.

[1]) Zuweilen perigynisch.

[2]) Die Familie wird (Prodromus 1. 351 — 422. von Seringe bearbeitet) in zwei Tribus getheilt; die Sileneen und die Alsineen, die von Andern als zwei deutlich geschiedene Pflanzenfamilien angesehen werden. Zu der Familie der Caryophylleen zieht Seringe überdies die Gattungen Elatine und Bergia, die mit einigen andern kleinen Gattungen eine eigene vollkommene hinreichend ausgezeichnete Gruppe, die Elatineen, bilden, (siehe Cambess. in Mém. de Mus. 18. 225.) schon durch den Mangel des Eiweisses unterschieden. Wohl näher als zu jeder andern Familie kommt ihnen die eigenthümliche Gattung Tetradiclis. Anm. d. Uebers.

Eigenschaften. Die Fasern sind wegen ihrer Zähigkeit im Gebrauch. Man baut zu diesem Zweck eine Art, Lein (Linum usitatissimum) an. Die Leinsaamen sind ölig und erweichend.

Gattungen. Linum, Radiola.

24. *Malvaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 3 — 5, mehr oder minder verwachsen, mit klappiger Knospenlage, ausserhalb oft mit einer einem doppelten Kelch ähnlichen Hülle umgeben. Kronenblätter in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, mit gedrehter Knospenlage, frei oder an der Basis unter einander oder mit den Staubgefässen verwachsen. Staubgefässe gewöhnlich in unbestimmter Zahl, monadelphisch; Staubbeutel einfächrig, queer aufspringend. Carpelle ∞, quirlförmig um eine Axe gestellt, frei oder verwachsen. Griffel und Narben in gleicher Zahl mit den Carpellen oder in einen einzigen Griffel verwachsen. Saamen 1 — 2 in jedem Carpell oder Fach; eiförmig oder eckig, oft behaart. Kein Eiweiss. Embryo gerade; mit gefalteten und gedrehten Cotyledonen.

Kräuter oder Bäume, mit abwechselnden gezahnten oder gelappten, mit Nebenblättern versehenen Blättern; Haare häufig sternförmig.

Geogr. Verbreitung. Heisse und gemässigte Zonen; nach Norden zu seltener werdend.

Eigenschaften. Blätter und Blumen beruhigend, in sehr hohem Grade, und in allen Arten erweichend; Wurzeln zuweilen bitter; die Saamen einiger Hibiscus-Arten reizend. Die Saamen des Hibiscus esculentus werden auf den Antillen und in Egypten wie Erbsen verspeisst. Die Baumwolle ist die haarige Bedekkung der Saamen von Gossypium.

Hauptgattungen. Malva, Althaea, Lavatera, Urena, Pavonia, Hibiscus, Sida etc.

25. *Bombaceen.*

Kennzeichen. Wie die der Malvaceen, mit Ausnahme der Knospenlage des Kelchs, die nicht ganz klappig ist, der Säule der Staubgefässe, die nach oben zu fünftheilig ist, und des Stengels, der immer holzig ist, und die dicksten bekannten Stämme bildet. (Adansonia, Baobab).

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Aehnlich denen der Malvaceen. Die Behaarung der Saamen einiger Eriodendron und Bombax wird zum Stopfen von Kissen angewandt, kann aber nicht wie die Baumwolle gesponnen werden. Jedoch nennt man im gewöhnlichen Sprachgebrauch mehrere Bombax-Arten Baumwollenbäume (Cotonnier).

Hauptgattungen. Helicteres, Bombax, Eriodendron.

26. *Büttneriaceen.*

Kennzeichen. Wie die der Malvaceen, nur fehlen die Kronenblätter zuweilen, die Staubgefässe sind verschiedentlich in Bündel getheilt, die Staubbeutel sind zweifächrig, die Carpelle weniger zahlreich; es ist ein Eiweiss vorhanden, und die Cotyledonen sind zuweilen flach.

Kräuter oder holzige Gewächse.

Geogr. Verbreitung. Unter dem Aequator und in der Nähe der Wendekreise; keine in Europa.

Eigenschaften. Der Cacao wird aus den Saamen des Theobroma Cacao gewonnen.

Eintheilung. Diese Familie zerfällt in Gruppen, die von einigen Schriftstellern als verschiedene Familien angesehen werden, nämlich: die Sterculieen, Büttnerieen, Lasiopetaleen, Herrmannieen, Dombegeen und Wallichieen, von denen jede viele Gattungen enthält.

27. *Tiliaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, mit klappiger Knospenlage. Kronenblätter in gleicher Zahl, zuweilen fehlend, ungetheilt. Staubgefässe frei, gewöhnlich in unbestimmter Zahl; Staubbeutel oval oder rundlich, zweifächrig. Fruchtknoten aus 4 — 10 verwachsenen Carpellen bestehend. Griffel in einen verwachsen. Narben gewöhnlich frei. Mehre Saamen in jedem Fach; Eiweiss fleischig; Cotyledonen flach, blattartig.

Kräuter, Sträucher oder Bäume, mit einfachen, mit Nebenblättern versehenen Blättern.

Geographische Verbreitung. Die Mehrzahl in den tropischen Ländern. Die einzigen in der gemässigten Zone vorkommenden Arten (die Linden) sind Bäume, dagegen die krautartigen (wie Grewia, Corchorus) gehören den heissen Ländern an, was eine Ausnahme von den Gesetzen der botanischen Geographie ist.

Eigenschaften. Die Rinde enthält etwas Gerbstoff. Die Blätter des Corchorus olitorius werden in Egypten [1]) als Gemüse genossen. Bekanntlich geben die Lindenblüthen und Deckblätter einen schweisstreibenden Aufguss, der zugleich erweichend und aromatisch ist.

Hauptgattungen. Corchorus, Triumfetta, Grewia, Tilia u. s. w.

[1]) Der Verf. hat „Europe", was wohl nur ein Druckfehler sein kann.
Anm. d. Uebers.

28. *Elaeocarpeen.*

Kennzeichen. Sie unterscheiden sich von den Tiliaceen durch gefranzte Kronenblätter, stets zahlreiche Staubgefässe, längliche an der Spitze durch zwei Poren aufspringende Staubbeutel.

Bäume oder Sträucher, mit hinfälligen Nebenblättern; Blumen traubenförmig.

Geogr. Verbreitung. Die heissen Gegenden, keine in Europa, wenigstens fünf Sechstheile in Ostindien.

Hauptgattungen. Elaeocarpus, Dicera, Tricuspidaria [1]).

29. *Chlenaceen.*

Kennzeichen. Hülle 1—2blumig. Kelchblätter drei. Kronenblätter 5—6, zuweilen an der Basis verwachsen. Staubgefässe 10—∞; Staubfäden in einer kleinen Röhre verwachsen, zuweilen auch mit der Basis der Kronenblätter; Staubbeutel rundlich. Fruchtknoten dreifächrig. Ein Griffel. Drei Narben. Kapsel 3—1fächrig. Saamen verkehrt, einzeln oder zahlreich in jedem Fach, mit einem Eiweiss versehen, einem grünen centralen Embryo, blattartigen welligen Cotyledonen.

Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden ganzrandigen Blättern, hinfälligen Nebenblättern. Blumen traubenförmig, häufig von rother Farbe.

Geogr. Verbreitung. Die acht Arten, welche diese Gruppe bilden, kommen in Madagascar vor.

Sichere Gattungen. Sarcolaena, Leptolaena, Schizolaena und Rhodolaena.

Monographie. Du Pet. Th., Hist. des végét. de l'Afr. austr.

30. *Ternströmiaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, ungleich, lederartig, dachziegelförmig, stumpf, stehen bleibend, häufig von zwei Deckblättern begleitet. Kronenblätter 5, verwachsen oder frei. Staubgefässe ∞, ein wenig an der Basis der Kronenblätter verwachsen; Staubfäden pfriemenförmig; Staubbeutel gerade. Griffel 2—5, frei oder verwachsen. Frucht trocken oder kapselartig, mehrfächrig. Saamen zahlreich an einer centralen Placente, mit oder ohne Eiweiss. Embryo gebogen.

[1]) Den Elaeocarpeen zunächst verwandt, ist die von Blume aufgestellte Familie der Dipterocarpeen, von ihnen durch nicht gefranzte Kronenblätter, und eiweisslose Saamen unterschieden. Es gehört zu ihnen die Gattung Dryobalanops, die den Campher von Sumatra liefert.
Anm. d. Uebers.

Bäume oder Sträucher mit abwechselnden lederartigen ungetheilten Blättern.

Geographische Verbreitung. Die Gegenden zwischen den Wendekreisen, besonders Südamerika.

Hauptgattungen. Ternströmia, Saurauja, Gordonia.

Anmerkung. Mehre Schriftsteller vereinigen diese und die folgende Familie in eine. Siehe als specielle Bearbeitungen: Mirb. Bull. philom., 1813. DC. Mém. soc. phys. et hist. nat. de Genève, vol. 1., Prodr. 1. p. 523; Lindl., Introd. to the natur. syst. p. 43; Cambessedy, Mém. (1828.)

31. *Camellieen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5 — 7, ungleich hinfällig. Kronenblätter 5 — 9. Staubgefässe ∞ an der Basis verwachsen, Staubbeutel drehbar. Griffel 3 — 6, mehr oder minder verwachsen. Kapsel 3fächrig. Saamen einzeln in jedem Fach durch Fehlschlagen, dick, ohne Eiweiss, mit fleischigen, öligen Cotyledonen.

Bäume oder Sträucher, unbehaart, immergrün.

Geogr. Verbreitung. Südasien.

Eigenschaften. Bekannt sind die Eigenschaften der Theeblätter, und die Schönheit der Blumen der Camellien.

Gattungen. Camellia, Thea.

Anmerkung. Diese Familie ist von mehrern ausgezeichneten Schriftstellern mit der vorhergehenden vereinigt worden.

32. *Olacineen.*

Kennzeichen. Kelch becherförmig gezahnt; nach dem Blühen anwachsend und fleischig werdend. Kronenblätter 4 — 6, mit klappiger Knospenlage, frei oder je zwei und zwei verwachsen, mit fadenförmigen Anhängseln. Staubgefässe 3 — 10, zuweilen an der Basis mit Kronenblättern verwachsen. Fruchtknoten 1 — 4fächrig, jedes Fach ein Eichen enthaltend. Beere einfächrig, einsaamig. Saame hängend; Eiweiss fleischig. Embryo klein, eiförmig, grundständig; Cotyledonen angewachsen, (nicht eingelenkt).

Bäume oder Sträucher, unbehaart; mit abwechselnden, einfachen, ungetheilten, nebenblattlosen Blättern.

Geographische Verbreitung. Den Wendekreisen benachbarte Gegenden, besonders in der alten Welt.

Hauptgattungen. Olax, Ximenia.

Anmerkung. Die Stellung dieser Familie ist sehr ungewiss. Siehe Mirb., Bull. philom. 1813; DC. Prodr. 1. p. 531 [1]).

[1]) Am richtigsten scheint wol die Ansicht R. Browns zu sein, der die

33. *Aurantiaceen.*

Kennzeichen. Kelch becherförmig, stehen bleibend, 3—5zähnig. Kronenblätter 3—5, frei oder verwachsen, am Grunde erweitert, in der Knospenlage etwas dachziegelförmig. Staubgefässe in gleicher oder vielfacher Zahl der Kronenblätter; Staubfäden flach, frei oder verschiedentlich verwachsen, spitz auslaufend, Staubbeutel gerade, endständig. Fruchtknoten vielfächrig. Ein Griffel und eine dicke Narbe, ungetheilt. Mehre in eine Beere verwachsene Carpelle, oder durch Fehlschlagen ein einziges. Aeussere Fruchthaut [1]) fleischig, voll eigenthümlicher gefärbter Säfte; mittlere Fruchthaut der äussern anhängend; innere Fruchthaut leicht von der mittlern lösbar, im Innern mit einer Menge dicker, sackförmiger Haare besetzt, die sich mit Saft füllen, und die gegen die Zeit der Reife mehr oder minder mit einander verwachsen, eine Art Brei (pulpa) bilden. Saamen 1 ∞, am Innenwinkel eines jeden Fachs, oft hängend, ohne [2]) Eiweiss, häufig mehre Embryonen enthaltend. Cotyledonen dick, oder blattartig, oft sehr gross, herzförmig, und an den Rändern oder Flügeln umgebogen [3]).

Bäume oder Sträucher, gewöhnlich glatt, mit drüsenartigen Bläschen, die ein ätherisches Oel enthalten, versehen. Blätter abwechselnd ausdauernd, zusammengesetzt unpaarig, oder auf das unpaarige Blatt, oder sogar auf den oft erweiterten Blattstiel reducirt: einige mit Dornen, die nebenblattig scheinen.

Geogr. Verbreitung. Ostindien, Australasien, die Inseln Bourbon, Mauritius und Madagascar.

Eigenschaften. Viele Arten werden der Früchte und des Wohlgeruchs der Blumen wegen angebaut.

Hauptgattungen. Limonia, Murraya, Citrus.

Monographische Arbeiten. Correa, Ann. du mus., VI., Mirb. Bull. philom. 1813; DC. Prodr. 1. p. 535.

34. *Hypericineen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4—5, oft verwachsen, ste-

Olacineen am meisten den Santalaceen verwandt glaubt, obgleich sie, ihrem künstlichen Character nach, allerdings zu den Thalamifloren gehören.

Anm. d. Uebers.

[1]) Der Verf. hat „Pericarpe" Fruchthülle, offenbar für Epicarpe.

Anm. d. Uebers.

[2]) Der Vf. hat avec albumen, was unrichtig ist.

Anm. d. Uebers.

[3]) Es ist nicht klar, was der Verfasser mit den Worten „repliés sur les bords ou ailes" hat ausdrücken wollen; vielleicht meint er damit, dass zuweilen der eine Cotyledon an dem einen Rande über den Rand des entgegenstehenden vorragt, und diesen leicht umfasst, was besonders an der Basis häufig bei den Cotyledonen der Aurantiaceen angetroffen wird.

Anm. d. Uebers.

hen bleibend, gewöhnlich 2 äussere und drei innere. Kronenblätter 4 — 5, in gedrehter Knospenlage, Staubgefässe zahlreich, frei monadelphisch oder polyadelphisch; Staubbeutel aufliegend. Ein mehrfächriger Fruchtknoten, mit freien oder verwachsenen Griffeln. Kapsel vielklappig; Placente central, oder mehre randständige Placenten. Saamen ∞. Embryo gerade. Eiweiss 0.

Kräuter, Halbsträucher und Bäume, mit harzigem Saft, und verschiedenen Drüsen auf den Blättern, dem Stengel und den Blumen. Blätter gewöhnlich gegenüberstehend, ganzrandig. Blumen gelb.

Geogr. Verbreitung. In allen Gegenden.

Eigenschaften. Der Saft leicht abführend und fiebervertreibend, ist wenig gebraucht.

Hauptgattungen. Vismia, Hypericum.

Monographie. Choisy, Prodromus hyper. (1821), und in DC. Prodr. 1. p. 541 (1824.) (Spach. in den Annales des sciences. 1836. 37.)

35. *Guttiferen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 2 — 6, rundlich, geschindelt, gegenüberstehend. Kronenblätter 4 — 10. Blumen zweigeschlechtig, monöcisch, diöcisch oder polygamisch. Staubgefässe ∞; Staubbeutel angewachsen. Ein Fruchtknoten, mit einem zuweilen sehr kurzen Griffel, der in eine schildförmige oder vielspaltige Narbe ausgeht. Beere mit fleischiger Fruchthülle, nicht aufspringend, oder in mehre Klappen aufspringend, mit mehr oder minder eindringenden Wandungen, ein- oder vielfächrig. Saamen einzeln in jedem Fach; oft mit einem Brei umgeben; Eiweiss 0. Embryo gerade; Cotyledonen fleischig, oft verwachsen.

Sträucher oder Bäume mit harzigem Saft; ganzrandigen gegenüberstehenden oder abwechselnden Blättern; mit gelben Blumen.

Geogr. Verbreitung. In den Gegenden am Aequator, vorzüglich Asiens und Amerika's.

Eigenschaften. Rinde oft adstringirend und wurmtreibend. Ein scharfer gelber und abführender Saft ist in allen Arten in Menge vorhanden, und liefert das Gummi guttae. Das Beste gewinnt man aus der Stalagmites cambogioides; auch bezieht man es aus der Cambogia Gutta, und der Garcinia celebica; die Beere der Garcinia Mangostana, die zwischen den Wendekreisen angebaut wird, gilt für die beste Frucht in der Welt. Die Pentadesma butyracea, der Butter- oder Seifenbaum von Sierra-Leone, verdankt seinen Namen dem fetten Saft, den ihre Frucht enthält.

Hauptgattungen. Clusia, Garcinia, Calophyllum, Mammaea.

Monographien. Choisy in DC. Prodrom. 1. p. 557. (1824). und in den Mém. soc. hist. nat. de Paris, vol. 1. partie 2; Cambessedes, Mém. sur les Guttif. (1828.)

36. *Markgraviaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 2 — 7, eiförmig, oft lederartig, geschindelt. Kronenblätter 5, frei oder verwachsen, vorzüglich an der Spitze. Staubgefässe in bestimmter oder unbestimmter Zahl; Staubfäden am Grunde erweitert; Staubbeutel gerade. Ein Griffel und eine Narbe. Kapsel lederartig kaum aufspringend, mit scheidewandtragenden Klappen, und unvollständigen Querwänden. Saamen sehr zahlreich, sehr fein, in einem Brei verborgen.

Sträucher, mit abwechselnden Blättern; oft kletternd.

Geogr. Verbreitung. Alle im tropischen Amerika, mit Ausnahme der Gattung Antholoma, die in Neu-Caledonien wächst.

Gattungen. Antholoma, Marcgravia, Norantea und Ruyschia.

Monographie. Choisy in DC. prodr. 1. p. 565. (1824.)

37. *Hippocrateaceen* [1]).

Kennzeichen. Kelchblätter 4, 5 — 6, klein, verwachsen. stehenbleibend. Kronenblätter in gleicher Zahl, Staubgefässe 3, selten 4 — 5. Staubfäden erweitert und am Grunde verwachsen; einen Ring oder eine Röhre um den Fruchtknoten bildend; Staubbeutel 2 — 4fächrig, der Quere nach sich öffnend. Griffel in eine bis drei Narben ausgehend. Frucht dreifächrig, die Fächer in Flügel ausgehend, oder eine 1 — 3fächrige Beere. Saamen 4 in jedem Fach, ohne Eiweiss.

Sträucher, oft kletternd und glatt, mit gegenüberstehenden einfachen Blättern und kleinen Blumen.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen.

Hauptgattungen. Hippocratea, Anthodon, Salacia u. s. w.

38. *Erythroxyleen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, verwachsen, stehenbleibend. Kronenblätter 5, mit einer Schuppe innerhalb versehen. Staubgefässe 10; Staubfäden am Grunde in einen Ring verwachsen; Staubbeutel zweifächrig. Fruchtknoten einfächrig, mit einem hängenden Eichen, oder dreifächrig mit zwei leeren Fächern. Drei

[1]) Die Stellung der Hippocrateaceen zwischen den Markgraviaceen und Erythroxyleen ist kaum für die richtige anzusehen; die Anheftung der Saamen, und die Richtung des Würzelchens scheint sie eher den Celastrineen zu nähern. Anm. d. Uebers.

Griffel. Einsaamige Steinfrucht. Eiweiss hornartig. Embryo linienförmig, gerade.

Bäume oder Sträucher, mit spitzen, hinfälligen, winkelständigen Nebenblättern; mit fast immer abwechselnd stehenden und glatten Blättern; mit kleinen weisslichen Blumen.

Geogr. Verbreitung. Die Gegenden zwischen den Wendekreisen, vorzüglich Amerika's.

Gattungen. Erythroxylum und Sethia.

Monographische Arbeiten. Kunth. Nov. gen. amer. V. p. 175; DC. prodr. 1. p. 573.

39. *Malpighiaceen.*

Kennzeichen. Kelch 5theilig. Kronenblätter 5, mit einem Nagel, zuweilen ungleich, oder fehlend. Staubgefässe 10. Staubfäden frei, öfter am Grunde verwachsen. Staubbeutel rundlich. Drei Carpelle und drei Griffel, mehr oder minder verwachsen. Frucht trocken oder fleischig. Ein hängender Saame in jedem Fach. Eiweiss 0. Embryo gekrümmt oder gerade.

Sträucher, oft kletternd, mit gegenüberstehenden einfachen, gewöhnlich mit Nebenblättern versehenen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen, vorzüglich in Amerika.

Eigenschaften. Die Haare einiger Malpighien brennen, wie die der Brennnessel. Mehre haben essbare Früchte.

Hauptgattungen. Malpighia, Byrsonima, Hiraea, Banisteria.

40. *Acerineen.*

Kennzeichen. Kelch 4—9theilig, gewöhnlich fünftheilig. Kronenblätter in gleicher Zahl, zuweilen keine. Staubgefässe gewöhnlich 8 oder von 5 — 12. Fruchtknoten zweilappig. Ein Griffel und zwei Narben. Carpelle 2, (selten 3), nicht aufspringend, an der Basis verwachsen, an der Spitze in häutige Flügel verlängert. Ein Saame in jedem Fach, mit dicker Endopleura, ohne Eiweiss. Embryo gekrümmt oder gewunden, mit einem zum Grunde des Faches gerichteten Würzelchen.

Bäume mit gegenüberstehenden einfachen oder zusammengesetzten Blättern; mit durch Fehlschlagen häufig diöcischen oder polygamischen Blumen, und grünlicher Blumenkrone.

Geogr. Verbreitung. Die gemässigten und nördlichen Gegenden unsrer Halbkugel.

Eigenschaften. Der Saft mehrer Ahorne ist zuckerhaltig; in den vereinigten Staaten gewinnt man vielen Zucker aus dem Acer saccharinum.

Gattungen. Acer, Negundo.

41. *Hippocastaneen.*

Kennzeichen. Kelch glockenförmig, fünflappig. Kronenblätter 5 oder durch Fehlschlagen 4, ungleich. Staubgefässe 7 — 8, ungleich. Ein spitzer Griffel. Fruchtknoten dreifächrig, dreiklappig mit scheidewandtragenden Klappen und zwei Eichen in jedem Fach; später 2 — 3fächrig, 2 — 4saamig; die Saamen dick, rundlich oder ein wenig eckig, mit glänzender Testa; matter sehr grosser Saamennarbe; kein Eiweiss, Embryo gekrümmt, verkehrt, mit sehr fleischigen zusammengeschmolzenen Cotyledonen.

Bäume oder Sträucher mit zusammengesetzten handnervigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Das nördliche Indien und Nordamerika.

Eigenschaften. Die Rinde der Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum) ist bitter, adstringirend und fieberwidrig.

Gattungen. Aesculus und Pavia.

42. *Rhizoboleen.*

Kennzeichen. Kelch fünflappig. Kronenblätter fünf, ungleich, mit der Basis der Staubgefässe verwachsen. Staubgefässe ∞, die innern oft unfruchtbar; die Staubfäden am Grunde verwachsen. Fruchtknoten vierfächrig, viersaamig, mit einfachem Griffel und Narbe. Frucht aus einer bis vier verwachsenen Nüssen bestehend. Saamen nierenförmig, mit einem schwammigen Auswuchs der Saamenschnur (caroncule spongieuse) ohne Eiweiss. Würzelchen sehr gross, aufsteigend. Federchen zweischneidig, in einer Furche des Würzelchens eingeschlossen. Cotyledonen flach, sehr klein.

Bäume mit gegenüberstehenden zusammengesetzten handnervigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Die 8 Arten, die diese Familie und die Gattung Caryocar bilden, wachsen in den Wäldern des mittäglichen tropischen Amerikas.

Eigenschaften. Die Souari-Nüsse oder sogenannten Brasiliennüsse, sind angenehm von Geschmack; sie enthalten eine grosse Menge Oel.

43. *Sapindaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, frei oder verwachsen. Kronenblätter oft in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, zuweilen in geringerer Zahl, oder fehlend. Ein drüsiger Ring zwischen Kronenblättern und Staubgefässen, deren Zahl die doppelte der Kronenblätter ist. Griffel 1 oder 3. Frucht steinfrucht- oder kapselartig, dreifächrig oder durch Fehlschlagen 1 — 2fächrig.

Saamen einzeln, selten mehre in jedem Fach, ohne Eiweiss. Cotyledonen mehr oder minder über das Würzelchen eingebogen.

Bäume, Sträucher oder kriechende Kräuter, mit abwechselnden gewöhnlich zusammengesetzten Blättern.

Geogr. Verbreitung. Die Gegenden zwischen den Wendekreisen oder in deren Nähe.

Eigenschaften. Blätter und Zweige oft giftig, während die Beeren mehrer geschätzte Früchte sind.

Hauptgattungen. Cardiospermum, Serjania, Paullinia, Sapindus, Cupania, Dodonaea u. s. w.

44. *Meliaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, mehr oder minder verwachsen. Kronenblätter in gleicher Anzahl, oft verwachsen. Staubgefässe gewöhnlich in doppelter Zahl, zuweilen in gleicher oder drei- vierfacher der Kronenblätter; Staubfäden verwachsen in eine gezahnte Röhre; Staubbeutel angewachsen im Innern der Röhre. Ein Fruchtknoten und ein Griffel. Frucht vielfächrig, mit häufigem Fehlschlagen der Fächer, aufspringend oder nicht aufspringend; trocken oder fleischig, zuweilen mit scheidewandtragenden Klappen. Saamen (mit oder) ohne Eiweiss mit einem Embryo von verschiedenem Aussehen.

Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden, einfachen oder zusammengesetzten Blättern.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich zwischen den Tropen, die Melia Azedarach, welche die Spaziergänge des mittäglichen Europa ziert, kommt wild bis in Syrien vor.

Eigenschaften. Die Früchte von Lansium und Milnea edulis sind sehr beliebt in Indien. Die Blätter sind tonisch, oder brechenerregend und abführend. Cedrela und Swietenia geben ein treffliches sehr gesuchtes Bauholz; das rothe Holz kommt von der Swietenia Mahagoni.

Monographische Arbeiten. DC. Prodr. 1. p. 618 (1824.) Adr. de Jussieu Mém. sur les Méliacées. (1832.)

Hauptgattungen. Turraea, Trichilia, Swietenia [1]).

45. *Ampelideen.*

Kennzeichen. Kelch klein, ganzrandig oder kaum gezähnt. Kronenblätter 4 — 5, an der Innenseite einer Scheibe eingefügt,

[1]) R. Brown trennt als besondere Familie die Cedreleen, die sich durch ihre geflügelten Saamen in unbestimmter Zahl unterscheiden. Nahe mit ihnen sind die Humiriaceen, eine kleine aus Brasilien stammende von Ad. de Jussieu aufgestellte Familie, verwandt, jedoch durch die Knospenlage, die unbestimmte Zahl der Staubgefässe, eigenthümlichen Bau der Staubbeutel, und Vorhandensein des Eiweisses unterschieden.

Anm. d. Uebers.

die den Fruchtknoten umgiebt, zurückgebogen und häufig an der Spitze zusammenhängend. Staubgefässe jedem Kronenblatt gegenüberstehend: Staubfäden frei oder verwachsen: Staubbeutel oscillatorisch. Fruchtknoten frei. Griffel sehr kurz. Beere rundlich, anfänglich zweifächrig, wässrig oder fleischig. Saamen knochenartig 4 — 5, oder noch weniger in Folge Fehlschlagens, an einer centralen Axe befestigt. Eiweiss hart. Embryo gerade.

Kletternde Sträucher. Blätter mit Nebenblättern versehen, die obern gegenüberstehend, die andern abwechselnd, einfach oder zusammengesetzt. Blumenstiele den Blättern gegenüberstehend, oft in Ranken verwandelt. Blumen klein, grünlich, zuweilen diöcisch oder polygamisch.

Geographische Verbreitung. Die heissen und gemässigten Gegenden beider Hemisphären; der Weinstock (Vitis vinifera) stammt ursprünglich aus dem nördlichen Indien.

Eigenschaften. Der aufsteigende Saft (die Thränen) des Weinstocks wird bei Augenentzündungen gebraucht. Bekannt ist der Gebrauch der Frucht, von der es mehr als 1500 Varietäten giebt.

Gattungen. Cissus, Vitis, Ampelopsis, Leea und Lasianthera.

46. *Geraniaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, mehr oder minder ungleich, in geschindelter Knospenlage: das eine derselben oft in einen Sporn verlängert, der mit dem Blüthenstielchen verwachsen ist. Kronenblätter 5 (selten 4 oder keine), mit einem Nagel, gleich und frei, oder ungleich und dem Kelch eingefügt. Staubgefässe in doppelter oder dreifacher Zahl der Kronenblätter. Staubfäden gleich oder ungleich, mehr oder minder verwachsen. Torus im Centrum der Blume in eine feine, fünfkantige Achse verlängert, die fünf Carpelle tragend, die in ihrer ganzen Länge, mit Ausnahme der spitzen Narben, an ihm haften. Zwei Eichen, von denen ein einziges (seltener beide) auswächst, in jedem Fruchtknoten. Carpelle nicht aufspringend, häutig, an der Basis vom Torus sich lösend und von dem anhängenden Griffel gehoben. Saame hängend ohne Eiweiss. Embryo gekrümmt. Cotyledonen aufgerollt oder gefalten, zuweilen gelappt.

Kräuter oder Halbsträucher, mit gegliederten Zweigen; mit Nebenblättern; abwechselnden oder gegenüberstehenden, handnervigen Blättern; mit einzeln stehenden schönen Blumen, oft von graubrauner Farbe (tristes).

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden; Erodium und Geranium in Europa (Nordasien) Nordamerika, u. s. w. Pelargonium, in den Gärten gezogen, vom Cap und Neuholland.

Eigenschaften. Wohlriechende und adstringirende Kräuter.

Hauptgattungen. Monsonia, Geranium, Erodium, Pelargonium etc.

Monographische Arbeiten. L'hér. Geraniologia (1787) Sweet und Trattinick haben seit mehrern Jahren bedeutende Sammlungen von Abbildungen der zahlreichen cultivirten Arten oder Varietäten gegeben [1]).

47. *Tropäoleen.*

Kennzeichen. Kelch fünftheilig, gefärbt, mit verschiedentlich verwachsenen Lappen, von denen der obere in einen Sporn verlängert ist. Fünf Kronenblätter auf dem Kelch eingefügt, (jedoch kann man nach dem Gesammtcharacter diese Familie nicht von der Familie der Geraniaceen und andern Thalamifloren entfernen,) ungleich, unregelmässig; zwei obere sitzende, abstehende, oberhalb des Sporns eingefügt; drei untere, mit einem Nagel versehene, kleinere, zuweilen fehlschlagend. Acht Staubgefässe; Staubfäden frei den Fruchtknoten umgebend, einer Scheibe eingefügt; Staubbeutel aufrecht. Drei Carpelle und drei Griffel verwachsen. Drei spitze Narben. Carpelle einer Verlängerung des Torus anhängend, einfächrig, einsaamig. Saamen gross, ohne Eiweiss. Embryo gross, mit zwei geraden dicken anfangs getrennten, später verwachsenen, und selbst mit der Saamenhaut zusammenhängenden Cotyledonen. Würzelchen in einer Verlängerung der Cotyledonen verborgen.

Wohlschmeckende Kräuter, glatt, oft windend. Blätter abwechselnd ohne Nebenblätter, schildnervig.

Geographische Verbreitung. Südamerika.

Hauptgattung. Tropaeolum (spanische Kresse).

48. *Balsamineen.*

Kennzeichen. Kelch aus zwei gegenüberstehenden, hinfälligen Kelchblättern. Vier hypogyne kreuzweis gestellte Kronenblätter: die beiden äusseren mit den Kelchblättern abwechselnd; das obere concav, ausgerandet; das untere ganz an der Basis in einen Sporn verlängert; die beiden andern gleich, kro-

[1]) Zu dieser Familie wurde in neuester Zeit die Gattung Biebersteinia gezogen, welche jedoch durch den Mangel der verlängerten Axe, ein einzelnes Eichen, einen geraden Embryo, und flache Cotyledonen sich hinreichend unterscheidet; die grösste Uebereinstimmung zeigt sie dagegen mit Tribulus maximus (Heterozygis), von welchem sie nur durch die Fünfzahl der Carpelle abweicht. Nun ist aber Tribulus einerseits offenbar mit Neurada und Grielum in der nächsten Verwandtschaft, andererseits mit den ächten Zygophylleen. Diese Gattung scheint den Typus einer in der Mitte zwischen Zygophylleen und Geraniaceen stehenden Gruppe zu bilden, an welche sich auch die Limnantheen R. Br. anschliessen, die sich nur durch aufrechte Saamen unterscheiden. Anm. d. Uebers.

nenblattartiger. Fünf Staubgefässe dem Torus eingefügt, den Fruchtknoten umgebend, mit kurzen Staubfäden, mit beinahe verwachsenen Staubbeuteln: die drei untern den Kronenblättern gegenüberstehend, mit zweifächrigen Staubbeuteln; die zwei obern von dem obern Kronenblatt eingefügt, mit zwei- oder einfächrigen Staubbeuteln. Ein Fruchtknoten. Kein Griffel. Fünf gesonderte oder verwachsene, sitzende Narben. Kapsel mit fünf elastischen Klappen, einer centralen Placente, aber in der Jugend fünffächrig. Mehre Saamen in jedem Fach, an der Placente hängend, ohne Eiweiss. Embryo gerade. Cotyledonen inwendig flach, nach aussen gewölbt.

Zarte Kräuter, mit abwechselnden oder gegenüberstehenden nebenblattlosen, einfachen, fiedernervigen Blättern.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich in den heissen Gegenden Asiens; eine kleine Zahl am Vorgebirge der guten Hoffnung, in Amerika und in Europa.

Monographische Arbeiten. Der eigenthümliche Bau der Blumen gab Veranlassung zu vielen Untersuchungen und abweichenden Meinungen. Siehe vorzüglich Ach. Rich. Dict. Class. II. p. 173. (1822.) DC. Prodr. 1. p. 685. (1824). Kunth. mém. soc. d'hist. nat. de Par. III. p. 384. (1827.) Lindl. Introd. to the nat. syst. p. 142. (1830.) Roep. de florib. et affin. Balsam. in 8. Basel 1830. (Agardh Flora. 1833. p. 609. Roeper. ibid. 1834. p. 81. — Roeper und Walker. Arnott in Linnea. IX. p. 112. C. B. Presl über d. Bau der Balsamin. Prag. 1836.)

Gattungen. Impatiens, Balsamina, (Hydrocera).

49. *Oxalideen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, frei oder leicht verwachsen, gleich. Kronenblätter fünf, gleich, mit spiralig gewundener Knospenlage; am Grunde ein wenig zusammenhängend; Nägel gerade; die Kronenblattflächen ausgebreitet. Staubgefässe 10 in zwei Reihen, von denen die äussern den Kelchblättern gegenüberstehenden kürzer sind; Staubfäden gewöhnlich an der Basis verwachsen. Fruchtknoten frei, fünffächrig. Griffel fünf, von verschiedener Länge im Verhältniss zu den zwei Reihen der Staubgefässe. Narben pinselförmig, kopfförmig oder zweitheilig. Kapsel 5fächrig, 5—10klappig. Saamen in geringer Anzahl, eiförmig gestreift, in einem fleischigen Saamenmantel eingeschlossen, der sich öffnet, und sie wegschleudert; Eiweiss knorpelig-fleischig. Embryo verkehrt.

Halbsträucher oder Kräuter. Blätter abwechselnd, selten gegenüberstehend, einfach oder zusammengesetzt; Blättchen ihre Richtung bei Tag und Nacht ändernd.

Geographische Verbreitung. Die heissen und gemäs-

sigten Gegenden; vorzüglich Südamerika und das Vorgebirge der guten Hoffnung.

Eigenschaften. Die Blätter enthalten oft Kleesäure, daher ihr ampferartiger Geschmack.

Monographische Arbeiten. DC. Prodr. 1. p. 689. (1824.) Zuccar. Monogr. de americ. oxal. in 4. (München 1825. und Suppl. 1831.)

Gattungen. Averrhoa, Biophytum, Oxalis und Ledocarpum.

50. *Zygophylleen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, frei oder kaum verwachsen. Kronenblätter 5. Staubgefässe 10, frei. Fruchtknoten 5fächrig. Fünf verwachsene Griffel. Fünf mehr oder weniger unter einander und mit der Centralaxe verwachsene Carpelle; Fächer am obern Winkel sich öffnend, mit einem oder mehren Saamen. Embryo gerade, Würzelchen oberständig.

Kräuter, Sträucher oder Bäume, von verschiedenem Aussehen. Blätter mit Nebenblättern versehen, gewöhnlich zusammengesetzt und gegenüberstehend.

Geographische Verbreitung. Zerstreut in allen heissen und gemässigten Gegenden.

Eigenschaften. Das Holz und die Rinde des Guajacum sanctum und officinale. (Guajacholz, Lignum vitae) ist als schweisstreibendes oder erregendes Mittel im Gebrauch. Es enthält einen Stoff, der Guajacin genannt wird.

Hauptgattungen. Tribulus, Zygophyllum, Fagonia u. s. w.

51. *Rutaceen.*

Kennzeichen. Blumen Zwitter, oder mit getrennten Geschlechtern. Kelch 3-, 4- oder 5lappig. Kronenblätter in gleicher Zahl, frei oder ein wenig verwachsen, selten fehlend. Staubgefässe in gleicher oder doppelter Zahl der Kronenblätter, dem Torus eingefügt, der zuweilen mit dem Kelch verwachsen ist, frei oder verwachsen. Carpelle frei oder verwachsen, in geringerer Zahl als die Kronenblätter oder in gleicher, und alsdann ihnen gegenüberstehend. Griffel frei oder verwachsen. Frucht einfach oder zusammengesetzt, fleischig und nicht aufspringend, oder häufiger kapselartig. Wenige Saamen mit oder ohne Eiweiss. Embryo gerade.

Bäume, Sträucher oder Kräuter, mit gegenüberstehenden oder abwechselnden, einfachen oder zusammengesetzten Blättern, mit oder ohne Nebenblätter.

Geographische Verbreitung. In den Gegenden zwischen den Wendekreisen, und in den benachbarten.

Eigenschaften. Durchdringende Bitterkeit und Geruch, von einem flüchtigen Oel herrührend. Die gewöhnliche Raute

(Ruta graveolens) ist schweisstreibend. Mehre Diosmen haben fieberwidrige Rinden, und werden sogar für Chinarinden ausgegeben. Die Angusturarinde kommt von der Cusparia febrifuga. Der Diptam (Dictamnus fraxinella) enthält ein flüchtiges Oel in grosser Menge.

Monographische Arbeiten. DC. prodr. 1. p. 709. (1824). Adr. de Juss. Mém. sur les rutac. in 4. mit Abbildung. (1825.)

Hauptgattungen. Ruta, Boronia, Diosma, Zanthoxylum u. s. w.

Anmerkung. Mehre Schriftsteller bilden eine eigene Familie aus den Diosmeen, weil sich bei ihnen das Endocarpium von dem Mesocarpium löst [1]).

52. *Simarubeen.*

Kennzeichen. Kelch 4—5theilig. Kronenblätter 4—5. Staubgefässe frei, in gleicher oder doppelter Zahl der Kronenblätter. Carpelle in gleicher Zahl mit den Kronenblättern, auf einer centralen Axe eingelenkt, kapselartig, zweiklappig, an der Innenseite aufspringend, einsaamig. Griffel verwachsen. Saamen ohne Eiweiss hängend. Cotyledonen dick; Würzelchen dick, oberständig.

Bäume oder Sträucher mit Milchsaft versehen; Blätter abwechselnd, ohne Nebenblätter, gelappt.

Geographische Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen, besonders in Amerika, eine ausserhalb der Wendekreise in Nepal. (Lindl.)

Eigenschaften. Starke Bitterkeit, vorzüglich im Holz der Quassia.

Hauptgattungen. Simaruba, Simaba.

53. *Ochnaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, kaum verwachsen. Kronenblätter 5 oder 10. Staubgefässe 5 oder 10. Staubfäden häufig stehen bleibend. Carpelle in gleicher Zahl mit den Kronenblättern, auf einer fleischigen Centralaxe im Quirl eingelenkt, nicht aufspringend, einsaamig. Griffel verwachsen. Saamen ohne Eiweiss, mit geradem Embryo. Cotyledonen dick.

Bäume oder Sträucher, ganz unbehaart; mit wässrigem Saft. Blätter abwechselnd, einfach, fiedernervig, mit Nebenblättern versehen.

Geographische Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen.

[1]) Auch unterscheiden Einige die Zanthoxyleen als eine gesonderte Gruppe. Anm. d. Uebers.

Eigenschaften. Adstringirend, bitter, tonisch.
Hauptgattungen. Ochna, Gomphia.

54. *Coriarieen.*

Kennzeichen. Blumen häufig monöcisch oder diöcisch. Kelch 10lappig, die fünf äussern Lappen grösser, die innern schwielig. Kronenblätter fehlen. Staubgefässe 10. Torus verdickt. Fruchtknoten fünffächrig. Griffel fehlt. Narben 5, verlängert, spitz. Carpelle 5, nicht aufspringend, einsaamig. Saamen hängend, ohne Eiweiss. Embryo gerade; Würzelchen oberständig; Cotyledonen fleischig.

Sträucher, mit gegenüberstehenden, einfachen, dreinervigen, ganzrandigen Blättern.

Geographische Verbreitung. Von der Gattung Coriaria, aus der allein diese Familie besteht, finden sich 4 Arten in Peru, eine in Mexiko, eine in Neuseeland, und eine um das mittelländische Meer herum.

Eigenschaften. Diese letztere, die Coriaria myrtifolia, dient zum Schwarzfärben; ihre Frucht ist giftig.

Zweite Unterclasse.

Calyciflorae, Kelchblüthige.

Kelch verwachsenblättrig. Torus mit dem Kelch verwachsen. Kronenblätter und Staubgefässe scheinbar auf dem Kelch entspringend, eigentlich aber auf dem Torus, dort wo er mit dem Kelch verwachsen ist.

55. *Celastrineen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, an der Basis verwachsen, mit geschindelter Knospenlage. Kronenblätter in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, mit ihnen abwechselnd. Fruchtknoten frei, von einer fleischigen Scheibe umgeben, 2 — 4fächrig. Ein oder mehre Eichen in jedem Fach, gerade oder hängend. Griffel 1 oder 0. Narbe 2 — 4spaltig. Fruchthülle trocken oder fleischig, oft durch Fehlschlagen der Saamen verschieden gestaltet. Eiweiss fehlend oder fleischig. Embryo gerade.

Bäume oder Sträucher, mit einfachen oder zusammengesetzten Blättern; unscheinbaren Blumen.

Geogr. Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich aber zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Anwendung. Der Paraguay-Thee, der in Amerika Maté genannt wird, ist ein Aufguss der Blätter des Ilex paraguariensis. (St. Hil. Mém. d. mus. VIII.)

Hauptgattungen. Staphylea, Evonymus, Celastrus, Ilex, Prinos.

Anmerkung. Mehre Botaniker sehen die Aquifoliaceen als eine besondere Familie an, ausgezeichnet durch nicht aufspringende fleischige Früchte, eine oft verwachsenblättrige Blumenkrone etc. [1]). Siehe die Schriftsteller, die über die Rhamneen geschrieben haben.

56. *Rhamneen.*

Kennzeichen. Kelch 4 — 5lappig, mit klappiger Knospenlage. Kronenblätter in gleicher Zahl, an dem Rande der Kelchröhre eingefügt, oft concav, zuweilen fehlend. Staubgefässe den Kronenblättern gegenüberstehend. Fruchtknoten entweder frei, oder mehr oder minder angewachsen, mit 2, 3 oder 4 einsaamigen Fächern. Ein Griffel, zwei bis vier Narben. Fruchthülle fleischig, nicht aufspringend, oder trocken, dreiklappig. Saamen aufrecht; kein Eiweiss, oder ein fleischiges; Cotyledonen blattartig.

Sträucher oder Bäume, mit einfachen abwechselnden, selten gegenüberstehenden oft mit Nebenblättern versehenen, Blättern; mit unscheinbaren grünlichen Blumen.

Geogr. Verbreitung. Alle Aequatorialgegenden und gemässigten Länder.

Eigenschaften. Anwendung. Die Beeren mehrer Rhamnus sind abführend, (Rh. catharticus, infectorius u. s. w.) die von Rhamnus infectorius und saxatilis geben die sogenannten Körner von Avignon, die zum Gelbfärben dienen; die von Rh. catharticus geben das sogenannte Blasengrün. Die Fruchthüllen der Zizyphus sind süss, schleimig, wohlriechend und dienen als Bestandtheile vieler Brustmittel. Die Pasta Jujubarum wird aus den Früchten des Zizyphus vulgaris bereitet. Die des Zizyphus Lotus bildeten die Hauptnahrung der Einwohner Lybiens, daher der Name der Lotophagen. Der fleischige Blüthenstiel der Hovenia dulcis hat einen der Birne ähnlichen Geschmack und wird in China genossen.

Monographische Arbeiten. R. Br. Gen. rem. p. 22. DC. Prodr. II. p. 19. Ad. Brongn. mém. sur la famille des rhamnées. 4. Paris 1826.

Hauptgattungen. Zizyphus, Rhamnus, Ceanothus, Phylica.

[1]) Sie werden von Brongniart in die Nähe der Ebenaceen gesetzt, denen sie näher stehen als den Celastrineen. Auch werden von Bartling und Lindley die Staphyleaceen von den Celastrineen getrennt, welche eine bedeutende Verwandschaft mit den Sapindaceen zeigen. Die von Lindley aufgestellte kleine Gruppe der Brexiaceen hat viel Uebereinstimmendes mit den Celastrineen. Zunächst hierher gehört auch die kleine Familie der Empetreen, die gleichsam ein Verbindungsglied zwischen Rhamneen, Celastrineen und Euphorbiaceen bildet. Anm. d. Uebers.

37. *Bruniaceen.*

Kennzeichen. Kelch dem Fruchtknoten anhängend, fünfzähnig. Kronenblätter mit den Zähnen des Kelches abwechselnd, auf dem Rande der Kelchröhre eingefügt. Staubgefässe den Kronenblättern gegenüberstehend. Fruchtknoten zweifächrig. Zwei Griffel, frei oder in einen verwachsen. Frucht trocken, zweifächrig, oder durch Fehlschlagen einfächrig; aufspringend oder nicht aufspringend. Wenige Saamen in jedem Fach; Eiweiss dünn; Cotyledonen kurz, mit einem langen Würzelchen.

Sträucher, mit kleinen linienförmigen, harten dreikantigen abwechselnden oder gegenüberstehenden Blättern; mit kopfförmigem Blüthenstande.

Geogr. Verbreitung. Am Vorgebirge der guten Hoffnung.

Monographische Arbeiten. R. Br. Trans. lin. soc. 1818. DC. Prodr. II. p. 43. (Ad Brongn. ann. d. sc. nat. VIII. p. 357.)

Hauptgattung. Brunia.

38. *Samydeen.*

Kennzeichen. Kelch stehenbleibend, aus 3 — 7 mehr oder minder verwachsenen Kelchblättern gebildet. Kronenblätter fehlen. Staubgefässe in doppelter, dreifacher oder vierfacher Zahl der Kelchblätter; Staubfäden flach, an der Basis monadelphisch, an der Spitze frei; Staubbeutel gerade, zuweilen in einem ganzen Quirl von Staubgefässen fehlschlagend. Ein freier, einfächriger Fruchtknoten. Ein fadenförmiger Griffel. Eine kopfförmige oder gelappte Narbe. Kapsel lederartig, 3 — 5klappig, oft im Innern mit Brei gefüllt. Saamen ∞; mit fleischigem Eiweiss. Embryo verkehrt, sehr klein; Cotyledonen blattartig, gefalten.

Sträucher, Blätter abwechselnd, mit Nebenblättern versehen, einfach, stehenbleibend, gewöhnlich durchscheinend punctirt, mit runden oder länglichen Punkten.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen in Amerika und Asien.

Gattungen. Samyda, Caseria, Chaetocrater [1]).

39. *Homalineen.*

Kennzeichen. Röhre des Kelches dem Fruchtknoten anhängend, sehr kurz; Kelchlappen in paariger Zahl, von 10 — 30; die äussern kelchartig, die innern kronenblattartig. Drüsen auf den innern Lappen des Kelches. Kronenblätter 0. Staubgefässe am obern Theil der Kelchröhre; in gleicher doppelter oder drei-

[1]) Diese und die nächstfolgende Familie der Homalineen scheinen hier kaum eine richtige Stelle einzunehmen, da sie offenbar weit grössere Verwandtschaft mit den Passifloren zeigen. Anm. d. Uebers.

facher Zahl der Lappen; Staubbeutel zweiknöpfig. Fruchtknoten oberhalb frei, einfächrig. Griffel 3—5. Fruchthülle kapselartig, oder beerenförmig. Seitenständige Placenten. Saamen klein, mit fleischigem Eiweiss.

Sträucher oder Bäumchen mit abwechselnden Blättern.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen, besonders in Afrika und Asien.

Hauptgattungen. Homalium, Blackwellia.

60. *Chailletiaceen.*

Kennzeichen. Kelch (Perigonium?) stehenbleibend, fünfspaltig, inwendig gefärbt, mit geschindelten Lappen. Kronenblätter (ausgeartete Staubgefässe?) von dem Grunde des Kelches entspringend; zuweilen an der Basis mit den Staubgefässen verwachsen. Diese wechseln mit den Kronenblättern. Fruchtknoten frei, 2—3fächrig; Fächer 2 Eichen enthaltend. Griffel 2—3 frei oder verwachsen. Steinfrucht mit lederartiger Rinde, und zwei — dreifächrigem Kern. Saamen einzeln in jedem Fach, hängend ohne Eiweiss. Embryo dick; Würzelchen oberständig, Cotyledonen fleischig.

Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden ganzrandigen mit Nebenblättern versehenen Blättern; Blumenstiele oft mit den Blattstielen verwachsen.

Geogr. Verbreitung. Zwei Arten in Sierra Leone; zwei in Madagascar; eine auf der Insel Timor, und zwei im äquatorialen Amerika. —

Hauptgattung. Chailletia.

61. *Aquilarineen.*

Kennzeichen. Kelch (oder Perigonium?) lederartig, fünflappig. Ein fünftheiliger Becher, mit zweispaltigen Lappen im Grunde des Kelches oder des Perigonium. Staubgefässe 10, zwischen den Lappen des Bechers eingefügt. Fruchtknoten frei, gestielt. Narbe kurz, einfach. Kapsel birnförmig, zweiklappig, zweifächrig, mit scheidewandtragenden Klappen. Saamen einzeln, hängend, mit einer Saamendecke versehen.

Bäume, mit abwechselnden ganzrandigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Ostindien.

Eigenschaften. Das sogenannte Aloëholz (Lignum aloës der Pharmacopäen) rührt von zwei Aquilarien her; es ist harzig und wird in Asien als ein herzstärkendes Mittel gebraucht.

Anmerkung. Diese Familie, die nur drei Gattungen und fünf Arten umfasst, ist noch nicht mit Bestimmtheit gestellt, ebenso wenig auch die vorhergehende [1]).

[1]) Die Aquilarineen sind nach R. Br. nur wenig von der vorhergehen-

62. *Terebinthaceen.*

Kennzeichen. Blumen zweigeschlechtig, polygamisch oder diöcisch. Kelchblätter 3 — 5, mehr oder minder verwachsen, geschindelt. Kronenblätter in gleicher Zahl und abwechselnd mit den Kelchblättern, seltener fehlend, zuweilen verwachsen. Staubgefässe in gleicher oder doppelter Zahl der Kronenblätter, am Grunde des Kelches oder um den Fruchtknoten eingefügt. Carpelle frei oder verwachsen. Griffel gesondert. Steinfrucht oder Kapsel. Wenige, gewöhnlich einzelne Saamen, ohne Eiweiss. Embryo gerade oder gekrümmt.

Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden gewöhnlich zusammengesetzten Blättern; mit harziger, balsamischer oder gummiführender Rinde.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen, und in den gemässigten Zonen, vom 40sten bis zum 45sten Breitengrade.

Eigenschaften. Die Harze und Gummi, die aus der Rinde mehrer Arten ausfliessen, werden zur Bereitung von Firniss gebraucht, sind scharf und giftig [1]), jedoch sind die Früchte zuweilen essbar. Die Melanorrhoea usitatissima giebt den Firniss von Martaban; diese Pflanze, so wie mehre Arten der Gattung Rhus (besonders Rh. toxicodendron) erregen Geschwulst der Hände, wenn man sie reibt. Die Rhus Coriaria wird von den Gerbern angewandt. Die Pistanien gehören gleichfalls in diese Familie.

Hauptgattungen. Anacardium, Rhus, Schinus, Amyris, Ptelea, Omphalobium etc. [2]).

63. *Leguminosen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, (sehr selten 4) mehr oder minder verwachsen, und zwar ungleichmässig, oft zweilippig, so

den Familie verschieden, und zeigen grosse Aehnlichkeiten mit den Thymeläaceen, denen sie auch zunächst gestellt werden müssen. (S. R. Br. verm. Schr. 1. p. 235.) Anm. d. Uebers.

[1]) Dies gilt jedoch nur von der Abtheilung der Anacardieen, während die Amyrideen und Burseraceen unschädliche, wohlriechende Harze liefern, wie das Elemiharz, aus der Amyris hexandra; das Bdellium, gleichfalls von einer Amyris; der Weihrauch Indiens, von der Boswellia thurifera; das Olibanumharz, von der B. serrata, und der Mena- und Gileadbalsam, von Balsamodendron gileadense und B. Opobalsamum u. s. w. Anm. d. Uebers.

[2]) Die Familie, wie sie hier aufgestellt ist, zerfällt in mehre Unterabtheilungen, die von den meisten neuern Schriftstellern als eigene Familien betrachtet werden; namentlich: die Connoraceen, Amyrideen, Burseraceen, Anacardiaceen und Spondiaceen, die alle in naher Beziehung zu einander stehen und einerseits mit den Leguminosen, andererseits mit den Rhamneen und Rutaceen deutliche Verwandtschaft zeigen. Anm. d. Uebers.

dass die obere Lippe aus 2, die untere aus 3 Lappen besteht. Kronenblätter fünf, oder wenigere, sogar durch Fehlschlagen gar keine, gewöhnlich ungleich, auf dem Torus eingefügt, der entweder frei, oder mit dem Kelch verwachsen ist. Staubgefässe in doppelter Zahl der Kelchblätter, seltener in dreifacher, vierfacher oder geringerer Zahl; Staubfäden frei, triadelphisch, diadelphisch (nämlich 5 und 5, oder 1 und 9, in ein Bündel verwachsen) oder endlich monadelphisch. Ein einzelnes Carpell durch Fehlschlagen, oder zuweilen 2—5 Carpelle. Fruchtknoten länglich, frei, oder sehr selten an der Basis vom Torus umgeben. Griffel fadenförmig. Narbe endständig, oder seitlich. Hülse häutig, lederartig oder fleischig, aufspringend oder nicht aufspringend, einfächrig, oder durch Einbiegung der Naht zweifächrig, zuweilen gegliedert. Saamen an dem Rande der Bauchnaht befestigt, nach dem Centrum der Blume zu; äussere Saamenhaut glatt, innere Saamenhaut geschwollen; kein Eiweiss. Würzelchen gegen die Saamennarbe gerichtet, der übrige Theil des Embryo entweder gerade, oder umgebogen; Cotyledonen flach gegeneinander liegend, blattartig oder fleischig.

Bäume, Sträucher oder Kräuter, mit Nebenblättern; Blätter gewöhnlich abwechselnd, einfach oder zusammengesetzt.

Geogr. Verbreitung. Die Arten dieser wichtigen Familie sind in allen Ländern verbreitet. De Candolle zählte im Jahre 1825.

zwischen den Wendekreisen . . .	1602
in der nördlichen Halbkugel ausserhalb der Wendekreise	1312
in der südlichen Halbkugel ausserhalb den Wendekreisen	424
	3338

Man kennt jetzt nahe an 4000 Arten [1]).

Eigenschaften. Die Eigenschaften der Leguminosen sind sehr mannigfaltig, und ihre Anwendung vielfältig. Aus der Wurzel der Glycyrrhiza wird der Lakrizensaft bereitet; aus den Stengeln mehrer Acacien fliesst das arabische Gummi aus; aus dem Myroxylon peruiferum der Tolubalsam; aus den Indigoferen wird das Indigo bereitet; das Haematoxylum campechianum giebt das Campechenholz; die Erythrina monosperma das Gummi laccae, die Hymenaea Courbaril das Animegummi; die Acacia Catechu den Catechusaft, u. s. w. Die Blätter der Cassien sind als Sennesblätter bekannt. Die Saamen von Cytisus sind

[1]) De Candolle zählt im Prodr. II. p. 93 — 524. 272 Gattungen, mit 3904 Arten auf, von denen jedoch viele, als nicht genau gekannt, und unsicher, hier nicht in Rechnung gebracht werden konnten.
Anm. d. Uebers.

giftig. Die fleischigen Cotyledonen der Saubohnen, Erbsen, Schnittbohnen u. s. w. sind nährend.

Monographische Arbeiten. DC. Prodr. II. p. 93. (1825.) Mém. sur les légumin. in 4. Der Verfasser hat eine Eintheilung der Familie auf folgende Unterschiede begründet:

1. Curvembryae.

Würzelchen auf die Commissur der Cotyledonen gebogen.

Erste Unterordnung. Papilionaceen.

Kelchlappen getrennt; Staubgefässe perigynisch; Blume schmetterlingsförmig.

A. Cotyledonen blattartig (Phyllolobeen.)

Tribus 1. Sophoreen. Hülse nicht gegliedert; Staubfäden frei. Beispiele: Sophora, Virgilia, Gompholobium, Pultenaea.

Trib. 2. Loteen. Hülse nicht gegliedert; Staubfäden verwachsen. Beispiele: Crotalaria, Genista, Ononis, Cytisus, Medicago, Trifolium, Astragalus.

Trib. 3. Hedysareen. Hülse gegliedert. Beispiele: Coronilla, Desmodium, Onobrychis.

B. Cotyledonen fleischig (Sarcolobeen).

Trib. 4. Vicieen. Hülse vielsaamig, aufspringend; Blätter in eine Ranke ausgehend, die ersten abwechselnd. Beispiele: Lathyrus, Vicia, Orobus.

Trib. 5. Phaseoleen. Hülse vielsaamig, aufspringend, Blätter nicht in eine Ranke ausgehend, die ersten gegenüberstehend. Beispiele: Phaseolus, Dolichos, Lupinus.

Trib. 6. Dalbergieae. Hülse 1 — 2saamig, nicht aufspringend; keine Ranken. Beispiele: Pongamia, Dalbergia.

Zweite Unterordnung. Swartzieen.

Kelchlappen ungetrennt; Staubgefässe hypogynisch; keine Blumenkrone oder nur ein oder zwei Kronenblätter.

Trib. 7. Swartzieen. Gattungen: Swartzia, Baphia.

2. Rectembryae.

Dritte Unterordnung. Mimoseen.

Kelchblätter und Kronenblätter in klappiger Knospenlage, Staubgefässe hypogynisch.

Trib. 8. Mimoseen. Gattungen: Mimosa, Juga, Acacia.

Vierte Unterordnung. Caesalpinieen [1]).

Kronenblätter (wenn welche vorhanden) in geschindelter Knospenlage; Staubgefässe hypogynisch.

[1]) Die hier aufgeführten vier Unterordnungen werden von einigen Neu-

Trib. 9. Geoffreen. Mit Kronenblättern; Staubgefässe mit den Fäden verschiedentlich verwachsen. Beispiele: Geoffraea, Brownea.

Trib. 10. Cassieen. Mit Kronenblättern; Staubgefässe freie. Beispiele: Cassia, Bauhinia.

Trib. 11. Detarieen. Keine Kronenblätter; Kelch blasig, mit in der Knospenlage ungetrennten Lappen. Gattungen: Detarium, Cordyla.

64. *Rosaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, verwachsen. Kronenblätter in gleicher Zahl, gewöhnlich gleich. Knospenlage im Quincunx. Staubgefässe ∞. Carpelle zahlreich, oder durch Fehlschlagen einzeln, frei oder untereinander und mit der Kelchröhre verwachsen. Griffel frei oder mit einander verwachsen, fast immer seitlich neben der Spitze von der Carpelle ausgehend. Saamen 1 — 2, zuweilen zahlreicher in jedem Carpell, gerade oder hängend ohne Eiweiss. Embryo gerade; Cotyledonen blattartig oder fleischig.

Kräuter, Sträucher oder Bäume, Blätter abwechselnd, mit Nebenblättern versehen, einfach oder zusammengesetzt.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich in den gemässigten Zonen der alten Welt.

Eigenschaften. Die Wurzeln, Rinde und Blätter haben häufig adstringirende Eigenschaften, wodurch sie fieberwidrig und anthelmintisch werden. Die Wurzeln der Potentilla reptans sind als Fiebermittel gebraucht worden; die Blätter der Prunus spinosa und des Cerasus avium, können, wegen ihres zusammenziehenden Geschmacks, betrügerischer Weise dem Thee untermengt werden. Fast alle Früchte, die unsern Nachtisch zieren, kommen aus dieser Familie her: die Erdbeeren, Himbeeren, Aepfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Mandeln, Pfirsiche, Aprikosen. Das Fleisch enthält zuweilen eine hinreichende Menge Zucker, um eine weingeistige Gährung einzugehen; wie das

ern als besondere Familien betrachtet, wogegen jedoch die vollkommene Uebereinstimmung sowohl in den Vegetationsorganen, als auch in der Frucht, zu sprechen scheint. Gegründeter ist die Trennung der Gattung Moringa, welche noch von De Candolle zu den Leguminoseen geführt wird, nach R. Br. aber (Verm. Schr. p. 59.) eine eigene Familie, Moringeae bildet, durch eine aus 3 Carpellen zusammengewachsene Frucht, mit 3 Wandplacenten, und einfächrige Staubbeutel ausgezeichnet. Die Verwandtschaften dieser kleinen Familie sind nicht gehörig ermittelt, Lindley hält sie für sehr nahe den Bignoniaceen verwandt, doch wie es scheint, blos weil sie geflügelte Saamen haben, setzt sie jedoch zwischen die Sterculiaceen und Tiliaceen; Reichenbach bringt sie vielleicht richtiger in die Nähe der Rutaceen.

Anm. d. Uebers.

Kirschwasser. Die Blätter und die Kerne enthalten Blausäure, die so verdünnt, selten gefährlich wird. Dennoch sind einige Kirschen, (wie die Cerasus capricida aus Nepal, und C. virginiana) giftig.

Unterabtheilungen. De Candolle theilt sie, in seinem Prodromus, in 8. Tribus, aus denen Lindley vier Familien bildet, obgleich diese Gruppe eine der natürlichsten ist in Beziehung auf den Blüthenbau und selbst auf die Fruchtbildung, wenn man die Uebergänge berücksichtigt. Folgendes sind die im Prodromus angenommenen Tribus:

1. Chrysobalaneen. Unregelmässige Blumen; ein Fruchtknoten, dessen Träger ein wenig mit dem Kelch verwachsen ist; eine Steinfrucht. Beispiele: Chrysobalanus, Hirtella.

2. Amygdaleen. Blumen kaum regelmässig. Kelch abfallend, fünfspaltig. Kronenblätter 5; Staubgefässe 20 — 30. Carpelle in unbestimmter Zahl; eine einzelne Steinfrucht, mit hängenden Saamen. Beispiele: Cerasus, Prunus, Amygdalus, Armeniaca.

3. Spiraeaceen. Carpelle zahlreich, nicht mit dem Kelch, zuweilen aber unter einander verwachsen, nicht fleischig, aufspringend. Beispiele: Spiraea, Kerria.

4. Neuradeen [1]). Kelch fünfspaltig, mit kurzer angewachsener Röhre; Kronenblätter 5. Staubgefässe 10; Carpelle 10, unter einander und ein wenig mit dem Kelche verwachsen, jedes mit einem hängenden Saamen.

Gattungen. Neurada, Grielum.

5. Dryadeen. Kelch fünfspaltig; Kronenblätter 5; Staubgefässe 5 oder ∞; oberhalb an der Kelchröhre eingefügt; Nüsschen. Beispiele: Geum, Fragaria, Potentilla.

6. Sanguisorbeen. Blumen polygamisch oder diöcisch; Kelch 3- — 5spaltig, mit nach oben verengter Röhre, die Carpelle einschliessend, und oft mit ihnen verwachsen. Kronenblätter 0 oder 4, an der Basis in eine radförmige Blumenkrone verwachsen; Staubgefässe in gleicher Zahl mit den Kelchlappen; Nüsschen. Beispiele: Alchemilla, Acaena, Sanguisorba, Poterium.

7. Roseen. Kelch mit an der Spitze verengter Röhre, bei der Reife fleischig; Kronenblätter 5; Staubgefässe ∞; Carpelle ∞, in der fleischigen Röhre des Kelches enthalten, nicht aufspringend, schaalig; Saame im Nüsschen verkehrt. Beispiel: Rosa.

[1]) Siehe die Anmerkung zu den Geraniaceen, der zufolge die Neuradeen aus der Familie der Rosaceen entfernt werden müssen; alle übrigen Abtheilungen sind von einigen Botanikern zu selbstständigen Familien erhoben worden, jedoch stehen sie alle einander so nahe, dass eine solche Trennung wohl kaum zulässig sein möchte. Anm. d. Uebers.

8. Pomaceen. Kelch mit fleischiger Röhre, die Carpelle enthaltend und mit ihnen zusammenhängend. Kronenblätter 5; Staubgefässe ∞; Fruchtknoten 5, unter einander und mit dem Kelch verwachsen, mit knorpeliger oder knochenartiger, zweiklappiger oder nicht aufspringender Fruchthaut; Saamen gerade, 1 — 2 (— ∞) in jedem Carpell. Beispiele: Crataegus, Pyrus, Cydonea.

65. *Calycantheen.*

Kennzeichen. Kelch gefärbt, mit fast fleischiger Röhre, hohl, mit vieltheiligem Saum. Keine Kronenblätter. Staubgefässe zahlreich in mehren Quirlen, auf einer fleischigen Scheibe am obern Theile der Kelchröhre. Carpelle ∞ auf den Wandungen der Kelchröhre, wie bei den Rosen, jedes mit 2 Ei'chen versehen. Griffel frei, Nüsschen einsaamig, mit aufsteigenden Saamen, ohne Eiweiss. Embryo gerade. Cotyledonen aufgerollt.

Sträucher mit gegenüberstehenden einfachen nebenblattlosen Blättern.

Geograph. Verbreitung. Gattungen. Von den zwei Gattungen, die diese Gruppe bilden, kommt die eine (Calycanthus) in Nordamerika, die andere (Chimonanthus) in Japan vor.

66. *Granateen.*

Kennzeichen. Kelch lederartig, 5 — 7spaltig, mit klappiger Knospenlage und eiförmiger Röhre, am Schlunde zusammengezogen. Kronenblätter 5 — 7. Staubgefässe ∞, mit freien Staubfäden. Griffel fadenförmig. Narbe kopfförmig. Carpelle dem Kelch angewachsen in zwei Quirlen, von denen der untere aus zwei oder drei, der andere obere aus fünf bis zehn Carpellen besteht, (nach Lindley) bei der Reife eine vielfächrige, inwendig saftige Frucht, Balausta genannt, bildend. Saamen von fleischigem Brei umschlossen, ohne Eiweiss. Cotyledonen blattartig, spiralförmig aufgerollt.

Sträucher mit gegenüberstehenden, seltner abwechselnden oder abfallenden Blättern, und rothen Blumen.

Geograph. Verbreitung und Gattung. Die zwei Arten, welche die Gattung Punica und die Familie bilden, sind der gemeine Granatapfel (Punica Granatum), in der Barbarei einheimisch, und die P. nana von den Antillen.

Anmerkung. Diese von Don (Jameson, Edin. phil. journ. Juli 1826) als eigene Familie aufgestellte Gruppe wurde von Jussieu und neuerdings von Lindley (Introd. to the nat. syst. p. 63. [p. 123 d. Uebers.]) zu den Myrtaceen gezogen.

67. *Memecyleen.*

Kennzeichen. Kelchröhre aufgeblasen, vier- bis fünf-

zähnig oder lappig. Kronenblätter vier bis fünf. Staubgefässe acht bis zehn. Griffel fadenförmig. Frucht fleischig, zwei- bis vierfächrig. Saamen in geringer Zahl, ohne Eiweiss. Cotyledonen blattartig, spiralförmig aufgerollt.

Bäumchen mit gegenüberstehenden, einfachen, ganzrandigen Blättern.

Geograph. Verbreitung. Die Länder zwischen den Wendekreisen.

Gattungen. Memecylon, Scutula und Mouriria.

68. *Combretaceen.*

Kennzeichen. Kelchlappen vier bis fünf, abfallend. Kronenblätter vier bis fünf, am obern Theil der Kelchröhre, oder fehlend. Staubgefässe in doppelter Zahl der Kelchabschnitte, zuweilen in gleicher oder dreifacher Zahl. Fruchtknoten einfächrig, mit 2 — 4 hängenden Ei'chen. Ein Griffel und eine einfache Narbe. Frucht fleischig, steinfruchtartig. Saame einzeln hängend, ohne Eiweiss. Embryo orthotropisch. Cotyledonen gewöhnlich spiralförmig eingerollt, bei Combretum gefalten.

Bäume oder Bäumchen mit abwechselnden oder gegenüberstehenden Blättern.

Geograph. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Die Rinde und die Früchte mehrer Terminalien sind adstringirend und werden zum Gerben gebraucht.

Hauptgattungen. Terminalia, Combretum.

69. *Vochysiaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, am Grunde verwachsen, ungleich, der obere mit einem Sporn versehen. Kronenblätter 1, 2, 3 oder 5, dem Grunde des Kelchs eingefügt und ungleich. Staubgefässe 1 — 5, meist den Kelchblättern gegenüberstehend, am Grunde des Kelchs eingefügt, mehre unfruchtbar, und eines gewöhnlich fruchtbar, mit vierfächrigem Staubbeutel. Fruchtknoten frei oder angewachsen, dreifächrig mit wenigen Ei'chen. Ein Griffel und eine Narbe. Capsel dreifächrig, dreiklappig. Kein Eiweiss. Embryo gerade, umgewendet. Cotyledonen gross, blattartig, gefalten und eingerollt.

Bäume, Blätter mit Nebenblättern versehen, ganzrandig, abwechselnd, gegenüberstehend oder quirlförmig. Verwandtschaften wenig bekannt [1]).

[1]) Es scheint, als wenn auch hier das zu grosse Gewicht, welches man der Einfügung der Staubgefässe beizulegen gewohnt ist, die Verwandtschaften hat verkennen lassen; denn beachtet man die perigynische Insertion der Staubfäden nicht, so ist die Verwandtschaft mit den Markgraviaceen kaum einem Zweifel unterworfen. Entfernter möchten wohl die von Lindley angedeuteten Beziehungen zu den Violaceen sein. Anm. d. Uebers.

Geographische Verbreitung. Südamerika unter dem Aequator.

Hauptgattungen. Vochysia, Qualea.

70. *Rhizophoraceen.*

Kennzeichen. Kelch verwachsen, blättrig, 4 — 13-lappig, mit klappiger Knospenlage. Kronenblätter dem Kelche eingefügt, in gleicher Zahl mit den Kelchblättern. Staubgefässe in doppelter oder dreifacher Zahl. Fruchtknoten angewachsen (mit Ausnahme von Cassipourea [1])), zweifächrig; in jedem Fache zwei oder mehre hängende Ei'chen. Frucht nicht aufspringend, einfächrig, einsaamig. Saame hängend ohne Eiweiss. Ein langes Würzelchen und zwei flache Cotyledonen.

Bäume oder Sträucher mit gegenüberstehenden, einfachen Blättern und Nebenblättern zwischen den Blattstielen.

Geographische Verbreitung. Es sind die sogenannten Manglebäume, deren die Reisenden erwähnen, und die unter den Tropen den Meeresstrand bedecken.

Eigenschaften. Die Rinde ist adstringirend.

Hauptgattungen. Rhizophora, Carallia [2]).

71. *Onagrariaceen.*

Kennzeichen. Kelch verwachsen blätterig, mit 4, zuweilen 3 oder 5 Lappen und klappiger Knospenlage. Kronenblätter gewöhnlich in gleicher Zahl, selten fehlend, am obern Rande der Kelchröhre eingefügt. Staubgefässe in halber, gleicher oder doppelter Zahl der Kronenblätter. Fruchtknoten mehrfächrig, ganz oder am Grunde mit dem Kelche verwachsen, oft an der Spitze einen drüsigen Reif tragend. Griffel fadenförmig. Narbe kopfförmig oder gelappt. Frucht kapselförmig oder fleischig; 2 — 4-fächrig. Saamen zahlreich in jedem Fach. Embryo gerade. Würzelchen lang. Cotyledonen flach.

Kräuter oder Sträucher mit einfachen abwechselnden oder gegenüberstehenden Blättern.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden.

Hauptgattungen. Fuchsia, Epilobium, Oenothera, Jussieua, Circaea, Trapa [3]).

[1]) Cassipourea gehört nicht zu den Rhizophoreen, und bildet wahrscheinlich (nach Lindley) den Typus einer besondern Ordnung, Legnotideae. Anm. d. Uebers.

[2]) Nach R. Brown sind sie zunächst den Cunoniaceen verwandt. Anm. d. Uebers.

[3]) Circaea und Trapa werden von Einigen von den Onagrariaceen getrennt, und jede als besondere Familie, Circaeaceen und Hydrocaryen, unterschieden; erstere wohl kaum aus genügenden Gründen; letztere wird richtiger von Bartling zu der folgenden Familie gezogen. Anm. d. Uebers.

72. *Halorageen.*

Kennzeichen. Kelchröhre angewachsen, Kelchsaum getheilt oder fast fehlend. Kronenblätter am obern Rande der Kelchröhre, in gleicher doppelter oder geringerer Zahl (mit den Kelchtheilen). Fruchtknoten vielfächrig. Kein Griffel; sitzende Narben. Frucht nicht aufspringend, mit einsaamigen Fächern. Saamen hängend mit fleischigem Eiweiss. Embryo achsenständig gerade. Würzelchen verlängert. Cotyledonen kurz.

Halbsträucher oder Wassergewächse, mit abwechselnden gegenüberstehenden oder quirlförmigen Blättern, zuweilen monöcischen oder diöcischen Blumen.

Geograph. Verbreitung. Die stehenden Gewässer fast aller Länder.

Hauptgattungen. Myriophyllum, Callitriche, Hippuris, Haloragis [1]).

73. *Ceratophylleen.*

Kennzeichen. Blumen monöcisch. Kelch (oder Perigonium) frei, vieltheilig. Kronenblätter fehlen. Männliche Blumen: Staubbeutel 10 — 20, im Grunde des Kelches sitzend, in 2 oder 3 Spitzen ausgehend. Weibliche Blumen: Fruchtknoten frei, einfächrig. Griffel fadenförmig, schief. Narbe einfach. Nuss einfächrig. Ein hängender Saame. Kein Eiweiss. Embryo gerade; vier im Quirl stehende Cotyledonen, von denen zwei gegenüberstehende breiter.

Untergetauchte Wasserpflanzen, mit quirlförmigen, steifen, in spitze gezahnte Lappen getheilten Blättern. Der Habitus von Hippuris.

Geographische Verbreitung und Gattung. Die beiden Arten von Ceratophyllum, die diese Familie bilden, leben in stehenden Wässern Europa's.

Anmerkung. Die Stellung dieser Familie ist sehr zweifelhaft [2]).

74. *Lythrarieen.*

Kennzeichen. Kelch verwachsen blättrig. Kronenblätter am obern Rande der Kelchröhre eingefügt, in wechselnder Zahl zuweilen fehlend. Staubgefässe unterhalb der Kronenblätter auf der Kelchröhre, in geringerer gleicher oder mehrfacher Zahl der

[1]) Die Callitrichineen und die Hippurideen werden nach dem Vorgange Link's von Einigen noch als besondere Familien angesehen.
Anm. d. Uebers.

[2]) S. Schleiden Beiträge zur Kenntniss der Ceratophylleen. Linnaea XI. p. 512. t. XI., wo zugleich mehre Arten unterschieden werden.
Anm. d. Uebers.

Kronenblätter. Fruchtknoten frei. Griffel fadenförmig; Narbe am häufigsten kopfförmig. Kapsel häutig vom Kelch eingeschlossen, anfangs 2 — 4-fächrig, später gewöhnlich einfächrig. Saamen zahlreich, an einer centralen Placenta, ohne Eiweiss. Embryo gerade. Cotyledonen flach, blattartig.

Kräuter oder Sträucher.

Geograph. Verbreitung. Die gemässigten, vor Allem aber die tropischen Länder.

Hauptgattungen. Ammannia, Lythrum, Cuphea, Diplusodor, Lagerstroemia.

Monographische Arbeiten. DC. Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Gén. III.; Prodr. III. p. 75. (1828).

75. *Tamariscineen.*

Kennzeichen Kelchblätter 4 — 5, an der Basis verwachsen. Kronenblätter in gleicher Zahl dem Grunde des Kelches eingefügt. Staubgefässe in gleicher oder doppelter Zahl der Kronenblätter, mit freien oder verwachsenen Staubfäden. Fruchtknoten frei. Griffel sehr kurz. Drei Narben. Kapsel dreiklappig einfächrig, vielsaamig. Drei Placenten am Grunde oder an den Wandungen der Kapsel. Saamen mit einer Haarkrone (Coma) versehen, ohne Eiweiss. Cotyledonen plan-convex.

Sträucher, mit kleinen abwechselnden, stehenbleibenden, ganzrandigen, oft blaugrünlichen Blättern.

Geographische Verbreitung. Zwischen dem 8ten und 35sten Grade nördlicher Breite in der alten Welt.

Eigenschaften. Rinde adstringirend. Die Asche der Tamarix gallica und africana enthält viel schwefelsaures Natrum. Die Manna vom Berge Sinai ist ein Schleimzucker, der nach Ehrenberg von einer Varietät der Tamarix gallica herrührt. (Ann. des sc. nat. XII. Jahrgang 1827.) [1]).

Gattungen. Tamarix, Myricaria.

76. *Melastomaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, zuweilen 4 oder 6, in eine halbkugelförmige oder längliche, mit dem Fruchtknoten nur durch 8 — 12 Nerven zusammenhängende Röhre verwachsen,

[1]) Ehrenb. in d. Linnaea II. p. 241. trennt die Gattung Hololachne von Tamarix und weisst nach, dass sie zu einer andern Familie, den Reaumuriaceen gehört, welche De Candolle zu den Ficoideen zog, Lindley jedoch wohl richtiger in die Nähe der Hypericineen bringt und deren Verwandtschaft zu den ächten Tamariscineen wohl kaum in Zweifel gezogen werden darf. Auch zeigen sie einige Verwandtschaft mit den Saxifrageen, und durch die Vermittelung der Gattung Parnassia, welche Bartling zu den Reaumuriaceen zieht, wohl auch mit den Droseraceen. Anm. d. Uebers.

so dass hohle Räume gebildet werden, in welchen die zurückgebogenen Staubbeutel vor dem Aufblühen liegen. Kronenblätter in gleicher Zahl mit den Kelchlappen, am Rande der Kelchröhre entspringend; mit gedrehter Knospenlage. Staubgefässe in doppelter Zahl der Kronenblätter. Staubbeutel durch Poren an der Spitze oder durch Längsspalten sich öffnend; oft mit eigenthümlich geformten Anhängseln versehen. Fächer des Fruchtknotens, bald in gleicher Zahl mit den Kelchlappen, und mit ihnen abwechselnd, bald in geringerer Zahl. Frucht und Saamen von verschiedener Gestalt und Consistenz.

Bäume, Sträucher oder Kräuter, mit gegenüberstehenden oder quirlförmigen, fiedernervigen Blättern, mit starken, über der Basis hervorkommenden, Nerven, und daher dreifach-, fünffach- u. s. w. nervig genannt.

Geograph. Verbreitung. Fast in allen Tropenländern, keine Art in Europa.

Eigenschaften. Einige haben essbare Beeren.

Monographische Arbeiten. Bonpland. Die Gattung Rhexia. 1. Bd. in Fol. mit Abbild.; Don. Mém. soc. wern. (1823). DC. Prodr. III. p. 99. (1828). Mém. sur les Melost. in 4.

Hauptgattungen. Microlicia, Lasiandra, Chaetogastra, Arthrostemma, Osbeckia, Melastoma, Miconia u. s. w. [1]).

77. *Alangieen.*

Kennzeichen. Kelchröhre an der Spitze zusammengezogen, mit glockenförmigem, 5 — 10-zahnigen Saum. Fünf oder zehn linienförmige Kronenblätter. Staubgefässe lang hervortretend in doppelter oder vierfacher Zahl der Kronenblätter; Staubfäden frei, dünn, an dem Grunde wollig; Staubbeutel angewachsen, nach innen aufspringend. Fleischige Scheibe an der Basis des Kelchsaums. Steinfrucht mit einfächrigem knochigem Kern. Ein verkehrter Saame mit fleischigem Eiweiss, langen Würzelchen, flachen, blattartigen, herzförmigen Cotyledonen.

Bäume mit abwechselnden ganzrandigen Blättern.

Geograph. Verbreitung. Ostindien.

Einzige Gattung. Alangium.

78. *Philadelpheen.*

Kennzeichen. Kelchröhre 4 — 10-theilig angewachsen. Kronenblätter in gleicher Zahl, mit gedreht-geschindelter Knospenlage. Staubgefässe 20 — 40, am obern Rande der Kelchröhre eingefügt. Griffel frei oder verwachsen. Mehre Narben; Kapsel halb angewachsen, vier- bis zehnfächrig. Saamen zahl-

[1]) Die Melastomaceen sind einerseits den Lythrariaceen, andererseits den Myrtaceen verwandt. Anm. d. Uebers.

reich, spitz, mit einer häutigen Saamendecke und fleischigem Eiweiss. Embryo verkehrt, fast eben so lang wie das Eiweiss, mit ovalen, stumpfen, flachen Cotyledonen.

Bäume oder Sträucher, mit gegenüberstehenden und weissen Blumen.

Geograph. Verbreitung. Die gemässigte Zone der nördlichen Halbkugel.

Hauptgattung. Philadelphus [1].

79. *Myrtaceen.*

Kennzeichen. Kelchröhre mit 5, zuweilen 4 oder 6 Lappen. Kronenblätter in gleicher Zahl, selten fehlend. Knospenlage im Quincunx. Staubgefässe in doppelter oder mehrfacher Zahl der Kronenblätter, am obern Rande der Kelchröhre eingefügt, mit freien oder polyadelphischen Staubfäden, vor dem Aufblühen einwärts gekrümmt. Carpelle 5, seltener 6 oder 4, oder noch weniger, unter einander und mit dem Kelch verwachsen. Griffel und Narben verwachsen. Frucht mannichfaltig, vielfächrig, vielsaamig. Kein Eiweiss. Embryo verschieden gestaltet.

Bäume oder Sträucher, mit gewöhnlich punktirten oder drüsigen Blättern. Blumen niemals blau.

Geograph. Verbreitung. In den den Tropen benachbarten Gegenden. Die am weitesten nach Norden vordringende Art ist die gewöhnliche Myrthe Europa's (Myrtus communis). Die Wälder Neuhollands bestehen zum grössten Theil aus Bäumen dieser Familie.

Eigenschaften. Die durchsichtigen Puncte der Blätter deuten auf die Gegenwart eines flüchtigen Oels hin. Das Cajeputöl wird aus den Blättern der Melaleuca Leucadendron gezogen: es ist als ein kräftiges, schweisstreibendes, sowie krampfstillendes [2]) Reizmittel bekannt. Auch findet sich ein adstringirendes Princip in den Wurzeln einiger Eugenien und in der Rinde gewisser Eucalyptus, die so viel Gerbestoff geben, dass es lohnt, sie aus Neuholland auszuführen. Die Früchte mehrer Eugenien und Psidium werden sehr geschätzt. (Die Blüthenknospen von Caryophyllus aromaticus geben die Gewürznelken).

[1]) Die Philadelphaceen, welche hier in der Nähe der Myrtaceen stehen, haben offenbar weit grössere Verwandtschaft zu den Saxifrageen, und namentlich zu der Abtheilung der Hydrangeen, von denen sie durch die unbestimmte Zahl der Staubfäden und durch die nicht klappige Knospenlage abweichen; eben darum kann aber auch die Gattung Deutzia nicht, wie Lindley es thut, zu den Philadelpheen gezogen werden.
Anm. d. Uebers.

[2]) Der Verf. hat hier noch „et diaphoretique", was aber nur eine Wiederholung von sudorifique ist. Anm. d. Uebers.

Hauptgattungen. Melaleuca, Eucalyptus, Metrosideros, Leptospermum, Psidium, Myrcia, Eugenia, Lecythis etc. [1]).

Monograph. Arbeiten. DC. Prodr. III. p. 207. (1828).

80. *Cucurbitaceen.*

Kennzeichen. Blumen häufig monöcisch und diöcisch. Kelchblätter 5, mehr oder weniger unter einander und mit den Carpellen verwachsen. Kronenblätter 5, frei oder verwachsen, auf dem Rande des mit dem Kelche verwachsenen Torus eingefügt. Staubgefässe 5, frei oder verwachsen. Narben 3 — 5, zweilappig. Carpelle 3 oder 5, fleischig, vom fleischigen Torus und Kelch eingeschlossen, in eine scheinbar einfächrige Frucht verwachsen, die jedoch vielfächrig ist, mit zweispaltigen Placenten. Saamen zahlreich, eingefügt am äussersten Rande der zweitheiligen Zwischenwände der Fächer, welche häufig gegen die Mitte schwinden, wodurch die Saamen am Umfang einer einfächrigen Frucht angeheftet zu sein scheinen. Wässerige Saamendecke. Embryo gerade mit blattartigen handnervigen Cotyledonen. Würzelchen zum Grunde gerichtet. Kein Eiweiss.

Kletternder krautartiger Stengel. Handnervige Blätter mit häufig gegliederten Haaren. Ranken von umgewandelten Blättern herrührend (nach St. Hilaire aus Nebenblättern). Kronenblätter gelb, weiss oder rosa.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die heissen Länder, besonders Ostindien.

Eigenschaften. Die Melonen, Kürbisse, Gurken und Flaschenkürbisse gehören zu dieser Familie. In mehreren Arten findet sich ein scharfer abführender Stoff. So stammt das Coloquintenmark, ein fast giftiges drastisches Mittel, aus den Früchten der Cucumis Colocynthis; die Zaunrübenwurzel ist purgirend. Die Früchte der Benincasa cerifera sondern eine Art Wachs ab. Die Joliffi africana wird im tropischen Africa, wegen des Oels, das man aus deren Saamen gewinnt, angebaut.

Hauptgattungen. Luffa, Cucumis, Momordica, Bryonia, Cucurbita etc.

Monograph. Arbeiten. Aug. St. Hil. Mém. mus. IX. (1823). Ser. in DC. Prodr. III. p. 297 (1828); und in den Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève [2]).

[1]) Die Abtheilung der Lecythideen ist von Richard, und nach ihm von Lindley, als eine besondere Familie, die nach der Meinung des Letztern näher mit den Ternströmiaceen verwandt ist, betrachtet.
Anm. d. Uebers.

[2]) Mit den Myrtaceen, in deren Nähe De Candolle die Cucurbitaceen stellt, haben diese sehr wenig gemein, sind dagegen sehr nahe mit der folgenden Familie der Passifloreen, und durch Gronovia mit den Loaseen verwandt; stehen aber auch in vielen Beziehungen den Campanuleen

81. *Passifloreen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5 oder 10, in zwei Reihen, unter einander verwachsen, die innern mehr kronenblattartig. Häutige oder fadenförmige gefärbte Anhängsel am obern Rande der Kelchröhre befestigt. Kronenblätter 0 oder 5, Staubgefässe 5 oder ∞; Staubfäden verwachsen, das Gynophorum umschliessend; Staubbeutel nach aussen aufspringend, später zurückgeschlagen. Fruchtknoten frei gestielt eiförmig. Griffel kurz oder fehlend. Narben 3, dick, zweilappig. Frucht einfächrig, mit centraler Placenta, fleischig, nicht aufspringend, oder in drei Klappen aufspringend. Saamen zahlreich, mit einer oft fleischigen Saamendecke versehen. Embryo gerade, in der Mitte eines fleischigen Eiweisses; Cotyledonen flach.

Kräuter oder Sträucher, kletternd, mit abwechselnden Blättern mit Nebenblättern; mit rothen, violetten, blauen oder weissen Blumen.

Geograph. Verbreitung. Die Gegenden am Aequator und in der Nähe der Wendekreise; keine in Europa.

Eigenschaften. Die Frucht der Passiflora edulis ist säuerlich angenehm. Die meisten sind berühmt durch die Schönheit ihrer Blumen, die unter dem Namen der Passionsblumen bekannt sind.

Hauptgattungen. Passiflora, Tacsonia, Modecca [1]).

82. *Loaseen.*

Kennzeichen. Kelch fünf- bis viertheilig. Kronenblätter in gleicher oder doppelter Zahl an dem obern Rande der Kelchröhre sitzend. Staubgefässe ∞, mit freien oder verwachsenen Staubfäden; die äussern oft steril. Fruchtknoten dem Kelche angewachsen, oder von ihm umgeben. Ein aus 3 — 7 Narben zusammengesetzter Griffel. Kapsel 3, 5 — 7klappig. Wandständige Placenten. Saamen zahlreich. Embryo linienförmig gerade. Eiweiss fleischig.

Kräuter oft mit aussondernden, wie bei der Nessel brennenden Haaren versehen. Blätter abwechselnd oder gegenüberstehend.

nahe. Die Gattung Carica, welche wegen ihrer Tracht und ihres Milchsaftes von vielen Schriftstellern in die Nähe der Artocarpeen gebracht wird, bildet eine eigene Familie zwischen den Cucurbitaceen und Passifloreen in der Mitte stehend, die Papayaceen. Anm. d. Uebers.

[1]) Die von De Candolle hierher gezogene Gattung Malesherbia bildet nach Einigen den Typus einer besondern Familie der Malesherbiaceen (Don.), die eine grössere Verwandtschaft zu den Turneraceen, als zu den Passifloreen zeigt, und zwischen diesen beiden Familien in der Mitte steht. Anm. d. Uebers.

Geograph. Verbreitung. Amerika, vorzüglich in der Nähe des Aequators.

Hauptgattungen. Loasa, Mentzelia u. s. w.

Monographische Arbeiten. Juss. in den Ann. d. Mus. V. p. 18; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. amer. VI. p. 115. [1]).

83. *Turneraceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, unter einander verwachsen. Kronenblätter und Staubgefässe 5. Fruchtknoten frei. Griffel 3, zerschlitzt oder zweitheilig. Kapsel dreiklappig, einfächrig, fachspaltig [2]). Saamen netzförmig mit einer Saamendecke. Embryo spathelförmig; Eiweiss fleischig.

Kräuter oder Halbsträucher mit abwechselnden Blättern.

Geograph. Verbreitung. Die heissen und gemässigten Gegenden Amerika's.

Gattungen. Turnera und Piriqueta [3]).

84. *Fouquieraceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, verwachsen. Kronenblätter 5, in eine lange Blumenkrone verwachsen. Staubgefässe 10 bis 12, frei, hervorragend. Fruchtknoten frei. Griffel dreispaltig. Kapsel dreiklappig fachspaltig, dreifächrig. Saamen zahlreich. Eiweiss fleischig. Embryo gerade.

Bäume oder Sträucher mit büschelförmigen Blättern im Winkel von Dornen.

Geograph. Verbreitung. Mexico.

Gattungen. Fouquiera und Bronnia.

85. *Portulaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter gewöhnlich 2, gegenüberstehend, zuweilen 3 oder 5, mehr oder weniger unter einander und mit dem Fruchtknoten verwachsen. Kronenblätter von 0 — 6, frei oder verwachsen. Staubgefässe mit den Kronenblättern dem Grunde des Kelches oder dem Torus eingefügt, in wechselnder Zahl in jeder Art; Staubfäden mit dem Grunde der Kronenblätter verwachsen, wenn diese unter einander verwachsen sind oft den Kronenblättern gegenüberstehend. Fruchtknoten einfächrig. Kapsel dreiklappig, oder der Quere nach aufspringend, oder end-

[1]) ? Sie stehen in einiger Verwandtschaft mit den Onagreen. Anm. d. Uebers.

[2]) Der Verfasser hat septicide statt loculicide. Anm. d. Uebers.

[3]) Unstreitig haben die Turneraceen mit den Familien, in deren Nachbarschaft sie hier gebracht sind, besonders mit den Passifloreen, die nächste Verwandtschaft; allein nicht zu leugnen sind auch die vielen verwandtschaftlichen Beziehungen, die sie den Cistineen nähern. Anm. d. Uebers.

lich nicht aufspringend und einsaamig. Saamen gewöhnlich zahlreich auf einer centralen Placenta. Eiweiss mehlig. Embryo peripherisch, mit langen Würzelchen.

Kräuter oder Sträucher mit abwechselnden oder gegenüberstehenden, oft fleischigen Blättern.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden.

Eigenschaften. Herabstimmend oder geschmacklos. Der Portulak (Portulaca oleracea) und die Claytonia perfoliata werden als Gemüse angewandt.

Hauptgattungen. Portulaca, Talinum, Calandrinia, Claytonia etc.

Anmerkung. Die Stellung und die Gränzen dieser Familie sind zweifelhaft. Sie steht in einiger Verwandtschaft mit den Caryophylleen, Peronychieen, Amaranthaceen, Primulaceen, Ficoideen etc. Siehe St. Hilaire sur le placenta centr. (1815). DC. Mém. soc. hist. nat. de Paris (1827). Prodr. III. p. 351. (1828). Lindl. Introd. to nat. syst. p. 159. (1830) [2]).

86. *Paronychieen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, selten 3 oder 4, mehr oder minder verwachsen. Kronenblätter schuppenförmig, gewöhnlich in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, oder fehlend. Staubgefässe in gleicher Zahl und den Kelchabschnitten gegenüberstehend, oder in doppelter Zahl. Staubfäden frei. Fruchtknoten frei. Frucht trocken, sehr klein, nicht aufspringend oder dreiklappig. Saamen zahlreich an einer centralen Placenta, oder von der Spitze einer Schnur, die aus dem Grunde des Faches aufsteigt, herabhängend. Eiweiss mehlig. Embryo cylindrisch, gebogen oder peripherisch, seitlich.

Krautartige oder etwas holzige Pflanzen, mit gegenüberstehenden oder abwechselnden Blättern, mit häutigen trockenen Nebenblättern, oder ohne Nebenblätter.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden; wie die Gegend um das mittelländische Meer, das Vorgebirge der guten Hoffnung u. s. w.

Hauptgattungen. Herniaria, Paronychia, Polycarpaea, Scleranthus, Illecebrum etc.

[1]) Die Portulaceen stehen, wie dies Bartling durch die Aufstellung der grossen Classe der Caryophyllinen zuerst deutlich darstellte, in der nächsten Verwandtschaft zu den Chenopodeen und Amaranthaceen, Alsineen, Sileneen und Paronychieen, an welche sich die Scleranthcen und die Phytolaceen anschliessen. Alle kommen darin überein, dass sie eine meist einfächrige Frucht, aus 2 — 5 Carpellen gebildet, eine Centralplacenta, ein mehliges Eiweiss und einen peripherischen Embryo (mit sehr wenigen Ausnahmen) haben. Anm. d. Uebers.

Anmerkung. Verwandtschaft mit den Familien, welche eine centrale Placenta haben, und mit den Amaranthaceen. Siehe Brown, Prodr. Fl. nov. Holl. 413. (1810). St. Hil., Mém. sur les plac. centr. (1815). DC. Prodr. III. p. 365. (1828), und Mém. sur les paronych. (1829). Mehrere Schriftsteller trennen die Scleranthecn als eigene Familie (besonders wegen des Mangels der Nebenblätter B.).

87. *Crassulaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 3 — 20, an der Basis verwachsen. Kronenblätter in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, frei oder verwachsen. Staubgefässe in gleicher Zahl mit den Kronenblättern, oder in doppelter, und alsdann sind die mit den Kronenblättern abwechselnden länger und frühzeitiger, als die andern. Honig absondernde Drüsen am Grunde der Carpelle. Carpelle in gleicher Zahl mit den Kronenblättern, und denselben gegenüberstehend, im Quirl um eine ideelle Axe stehend, frei oder etwas verwachsen, längs dem Rücken oder an der Bauchnaht aufspringend. Saamen an dem innern Rande in zwei Reihen gestellt. Eiweiss fleischig. Embryo gerade.

Kräuter oder Sträucher mit fleischigen Blättern. Begränzter Blüthenstand, oft eine Trugdolde.

Geograph. Verbreitung. Auf den Felsen und trocknem Boden aller Länder; besonders am Vorgebirge der guten Hoffnung. Von den 272, in dem Prodromus von De Candolle beschriebenen, Arten gehören 133 dem Cap, 52 Europa und 18 den kanarischen Inseln an u. s. w.

Hauptgattungen. Tillaea, Crassula, Cotyledon, Sedum, Sempervivum u. s. w.

Monograph. Bearbeitungen. DC. et Redouté, Plantes grasses, in Fol.: DC. Prodr. III. p. 381. (1828). Mém. sur les Crassul. (1828) [1]).

88. *Ficoideen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5, zuweilen 4 — 8, unter einander verwachsen, frei oder mit dem Fruchtknoten verwachsen. Kronenblätter fehlen entweder, oder sind in gleicher Zahl mit den Kelchblättern, oder sehr zahlreich, gewöhnlich an der Basis verwachsen. Staubgefässe frei, zahlreich. Fruchtknoten mehrfächrig, mit mehren Narben. Kapsel von einem fleischigen Kelch umgeben, oder frei, an der Spitze sich öffnend. Saamen zahl-

1) Die Crassulaceen zeigen am meisten Verwandtschaft mit den Saxifrageen, mit welchen sie durch die Gattung Penthorum sich nähern.
Anm. d. Uebers.

reich am Innenwinkel der Fächer, selten einzeln. Embryo gekrümmt, spiralförmig oder gerade. Eiweiss mehlig.

Sträucher oder Kräuter von verschiedenem Ansehen, mit fleischigen Blättern.

Geograph. Verbreitung. Bei weitem die Mehrzahl am Cap, einige Arten an den Ufern des Mittelmeeres, im südlichen Amerika und den Inseln des stillen Oceans.

Eigenschaften. Man geniesst die Blätter der Tetragonia expansa, des Mesembryanthemum edule und des Sesuvium Portulacastrum. Andere geben Natrum. Man zieht sie in den Treibhäusern wegen ihrer schönen Blumen.

Hauptgattungen. Mesembryanthemum, Aizoon, Nitraria u. s. w.

Monograph. Arbeiten. Die Schriften Haworths über die Fettpflanzen. DC. und Red., Plantes grasses, in Fol. Prodr. III. p. 415. (1828) [1]).

89. *Cacteen.*

Kennzeichen. Kelch aus mehren unter einander und mit dem Fruchtknoten verwachsenen Kelchblättern bestehend, zuweilen in zahlreiche Lappen getheilt, die von verschiedenen Höhen längs der Kelchröhre ausgehen. Kronenblätter in zwei oder mehren Reihen, die äussern wenig von den innern Kelchlappen verschieden, bald fast frei und radförmig, bald in eine Röhre verwachsen. Staubgefässe zahlreich. Fruchtknoten einfächrig; mit wandständigen Placenten und zahlreichen Ei'chen. Ein Griffel und mehre Narben, frei oder vereinigt. Frucht markig und fleischig. Kein Eiweiss. Embryo gerade oder gekrümmt, mit flachen oder fleischigen und sehr kleinen Cotyledonen.

Ausdauernde Fettpflanzen mit häufig kopfförmig-kugligen, zusammengedrückten, prismatischen oder gegliederten Stengeln, von eigenthümlichem Ansehen. Blätter fleischig, bald ausgebreitet, bald sehr klein oder abfallend, je zuweilen fehlend; büschelförmige Stacheln im Winkel der Blätter oder an der Stelle derselben. Blumen von gelber und rother Farbe, mit blauem Metallglanz (bei dem Cactus speciosissimus), einige sehr klein, andere von ausgezeichneter Schönheit.

Geograph. Verbreitung. Alle stammen aus der neuen Welt her, wo sie besonders in den dürren Landstrichen Mexico's, Brasiliens und der Anden in grosser Anzahl vorkommen.

[1]) Die Ficoideen scheinen den Chenopodeen am nächsten verwandt zu sein, in der Tracht auch den Portulaceen und Crassulaceen. Die Gattung Nitraria, welche De Candolle zu dieser Familie zieht, weicht jedoch sehr ab, und möchte grössere Verwandtschaft mit den Rhamneen haben. Lindley bildet aus ihr eine eigene Familie der Nitrariaceen.
Anm. d. Uebers.

Eigenschaften. Früchte häufig säuerlich, erfrischend; die der Opuntia vulgaris, die im mittäglichen Europa verwildert ist, ist unter dem Namen der indianischen Feige bekannt. Die Cochenille lebt auf der Opuntia Tuna.

Hauptgattungen. Mamillaria, Cereus, Opuntia etc.

Monograph. Arbeiten. How., Succul. pl.; DC. pl. grasses, in Fol.; Prodr. III. p. 457. Rev. des Cact. in den Mém. d. Mus. (1829). Link und Otto über die Gattung Melocactus. in 4. mit Abbild. in den Abhandlungen des preuss. Gartens; DC. 2e Mém. sur les cact. (1834). (Pfeiffer. Enum. diagn. Cact. Berl. 1837. 8.).

90. *Grossularieen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 4 — 5, am Grunde verwachsen. Kronenblätter 4 — 5 oder keine, auf der Kelchröhre eingefügt. Staubgefässe 4 — 6. Fruchtknoten oberständig, einfächrig, mit zwei wandständigen Placenten und vielen Ei'chen. Griffel zwei- bis vierspaltig. Beere vielsaamig, die Saamen mit einer Saamendecke und Eiweiss versehen. Embryo sehr klein.

Halbsträucher, oft dornig, mit abwechselnden gelappten Blättern; Blumen grün, roth oder gelb.

Geograph. Verbreitung. Die gemässigten Gegenden Europa's, Asien's und Amerika's (vorzüglich Nordamerika's).

Eigenschaften. Die Stachel- und Johannisbeeren werden wegen ihrer Frucht cultivirt.

Gattung. Ribes.

Monographien. Berlandier, in den Mém. soc. phys. et d'hist. natur. de Genève III. part. II. und in DC. Prodr. III. p. 477. (1828). Thory, Histoire des groseilliers. Paris. 8.

91. *Saxifragaceen.*

Kennzeichen. Kelchblätter 5 (selten 3 — 7), mehr oder minder unter einander, und zuweilen mit dem Fruchtknoten verwachsen, gezahnt oder gelappt. Kronenblätter gewöhnlich in gleicher Zahl mit den Kelchabschnitten. Staubgefässe in gleicher oder doppelter Zahl der Kronenblätter. Carpelle verwachsen, gewöhnlich in der Zahl von zweien, zuweilen drei bis fünf. Griffel frei oder verwachsen; Carpellarränder mehr oder weniger einwärts dringend, wodurch eine mehrfächrige oder einfächrige Kapsel entsteht; das scheidewandspaltige Aufspringen geht oft von unten aus, wobei die Griffel oberhalb verwachsen bleiben. Saamen zahlreich, sehr klein. Eiweiss fleischig.

Bäume, Sträucher oder Kräuter von verschiedenem Ansehen, die jedoch, wenn man die Blüthenorgane berücksichtigt, eine natürliche Gruppe bilden.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich in den höchsten Gebirgsgegenden.

Eigenschaften. Mehre sind adstringirend; die Hortensie (Hydrangea Hortensia, DC.) wird als Zierpflanze gezogen.

Unterabtheilungen. Ich gebe hier die von De Candolle angegebenen Tribus (Prodr. IV. p. 1. 1830), weil diese von mehren Schriftstellern als eigene Familien angesehen werden [1]).

Trib. 1. Escallonieen. Holzig; Blätter abwechselnd, ohne Nebenblätter, einfach; Kronenblätter und Staubgefässe 5 oder 6; Fruchtknoten angewachsen; zwei verwachsene Griffel. Beispiele: Escallonia, Itea.

Trib. 2. Cunonieen. Holzig; Blätter gegenüberstehend, mit winkelständigen Nebenblättern; Kronenblätter 4 — 5; Staubgefässe 8 — 10; Griffel frei oder verwachsen. Beispiele: Weinmannia, Cunonia.

Trib. 3. Bauereen. Holzig; Blätter gegenüberstehend, ohne Nebenblätter, zusammengesetzt; Kronenblätter 7 — 9; Staubgefässe 10; zwei gesonderte Griffel; Kapsel zwischen den Griffeln aufspringend. Gattung: Bauera.

Trib. 4. Hydrangeen. Holzig; Blätter gegenüberstehend, ohne Nebenblätter, einfach; Kronenblätter 5; Staubgefässe 10; Griffel 2 — 5, gesondert. Beispiel: Hydrangea.

Trib. 5. Saxifrageen. Krautartig; Blätter abwechselnd oder gegenüberstehend, ohne Nebenblätter; Kronenblätter 5 oder 10 (oder 0); Staubgefässe 5 — 8 oder 10; in Drummondia den Kronenblättern gegenüberstehend. Beispiele: Saxifraga, Chrysosplenium, Heuchera.

Monographische Arbeit. Sternb. Enum. Saxifr. Nürnberg 1810. in Fol.

92. *Umbelliferen.*

Kennzeichen. Kelch aus 5 verwachsenen Blättern bestehend; Kelchröhre mit dem Fruchtknoten verwachsen; Kelchlappen entweder ausgebreitet, oder in Gestalt von Zähnen, oder fehlend. Kronenblätter 5, am obern Rande der Kelchröhre eingefügt. Staubgefässe 5, in die Knospe zurückgezogen. Fruchtknoten zweifächrig. Zwei divergirende Griffel, der eine nach

[1]) Die folgenden 5 Tribus, oder wie schon der Verf. erwähnt, Familien, nach der Meinung der meisten nähern Schriftsteller, zeigen allerdings unter einander vieles Uebereinstimmende, weniger jedoch die Escallonieen, welche sich den Grossularieen nähern, und die Hydrangeen, die eine grössere Verwandtschaft zu den Philadelpheen und Caprifoliaceen zu haben scheinen, namentlich zu den Sambucineen. Die eigentlichen Saxifrageen stimmen in einigen Stücken mit den Rosaceen so überein, dass die Gattung Lutkea zu denselben gezogen worden ist, ob sie gleich am nächsten mit Spiraea verwandt zu sein scheint. Anm. d. Uebers.

der Axe des Blüthenstandes gerichtet, der andere ihm gegenüberstehend. Frucht (Diachaena oder Cremocarpium) aus zwei Carpellen (Mericarpium) bestehend, die von der Spitze eines Carpophorum oder einer Centralaxe herabhängen, ausserhalb auf's genaueste mit der Kelchröhre verwachsen sind, bei der Reife sich trennen, so dass die Kelchröhre in zwei Hälften getheilt wird. Sie zeigt oder kann zeigen: 1) zehn Primärnerven, von denen 5 (carinales) den Kelchzipfeln entsprechen, und 5 (suturales) den Kelcheinschnitten; 2) secundäre Nerven mit den primären abwechselnd, welche die Seitennerven der Kelchblätter darstellen; 3) Striefen (Vittae) mit eigenthümlichem Saft gefüllte Kanäle, die von oben abwärts in die mit dem Kelch verwachsene Fruchthülle steigen und zwischen oder unter den Nerven liegen. Saamen einzeln mit der Fruchthülle verwachsen. Eiweiss fleischig oder hornartig, aussen gewölbt, nach innen flach in den Umbelliferae orthospermae, an den Seiten einwärts gebogen um die Axe in den Umb. campylospermae, oder von der Basis zur Spitze gebogen in den Coelospermae. Embryo klein, in dem Saamen gerade (in der Fruchthülle hängend.)

Kräuter oder Halbsträucher, mit abwechselnden oder sehr selten gegenüberstehenden, einfachen, aber häufig gelappten und vielfach zerschnittenen Blättern, mit umfassendem Blattstiel. Blumen doldenförmig.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten und nördlichen Gegenden, wie z. B. Europa. Man kennt ungefähr 700 Arten in unserer Halbkugel und 300 in der südlichen.

Eigenschaften. Die Wurzeln, wenn sie knollenartig angeschwollen sind, dienen zur Nahrung; z. B. die Arracacha esculenta, die in Columbien kultivirt wird; die Möhre u. s. w. Die Stengel und Blätter enthalten gewöhnlich schädliche, selbst giftige Säfte, oder zeigen einen ausgezeichneten Geschmack, wie der Sellerie, der Kerbel, die Petersilie. Das Schleimharz, das aus den Stengeln ausfliesst, hat reizende aromatische Eigenschaften, wie das Opoponax (von der Opoponax Chironum), die Assa foetida (von der Ferula assa-foetida), das Ammoniak-gummi (von dem Heracleum gummi ferum), das Galbanum (von Bubon Galbanum). Die Früchte sind reizende angenehme Gewürze, wie z. B. der Anis, Kümmel, Coriander u. s. w.

Hauptgattungen. Hydrocotyle, Eryngium, Bupleurum, Seseli, Ferula, Peucedanum, Daucus, Chaerophyllum u. s. w.

Monographische Arbeiten. Delaroche, Monogr. der Gattung Eryngium. in Fol. (1808); Spreng. Umb. prodr. (1813); Hoffm. Gen. Umbellif. ed. 1. (1814); Lagasca, Am. nat. esp. II. (1821); Koch. Umbelliferae, in den Nov. act. nat. cur. XII.

(1824); DC. Mém. sur les ombell. in seinen Coll. mém. V. Prodr. IV. p. 55. (1830) [1]).

93. *Araliaceen.*

Kennzeichen. Kelch verwachsen, blättrig, anhängend, mit 5 Lappen, oder ohne Lappen. Kronenblätter 5 oder 10, selten 0. Staubgefässe in gleicher Zahl, selten in doppelter Zahl der Kronenblätter. Fruchtknoten unterständig, zwei- oder mehrfächrig, mit einem hängenden Ei'chen im Fache. Griffel gesondert. Frucht fleischig, 2 — 15fächri . Eiweiss fleischig. Embryo im Saamen gerade. Würzelchen verlängert.

Bäume, Sträucher oder seltener Kräuter, mit abwechselnden einfachen oder zusammengesetzten Blättern; mit an der Basis verdickten Blattstielen. Blumen gewöhnlich in einer Dolde oder in einem Köpfchen.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich in den den Tropen benachbarten Gegenden.

Hauptgattungen. Hedera, Aralia, Adoxa, Panax [1]).

94. *Hamamelideen.*

Kennzeichen. Kelch verwachsen blättrig, mit 4 Lappen, mehr oder minder dem Fruchtknoten anhängend. Kronenblätter 4, seltener keine (durch Umwandlung in Staubgefässe). Staubgefässe 8, von denen die 4 den Kronenblättern gegenüberstehenden unfruchtbar sind. Fruchtknoten zweifächrig, mit einsaamigen Fächern und hängendem Ei'chen. Zwei gesonderte Griffel. Kapsel blos an der Basis mit dem Kelch verwachsen, zweiklappig, mit zweispaltigen Klappen. Eiweiss hornartig. Embryo gerade, in der Axe liegend, mit blattartigen Cotyledonen.

Sträucher mit abwechselnden Blättern, die mit Nebenblättern versehen sind. Blumen winkelständig, oft büschelförmig.

Geographische Verbreitung. Von sechs bekannten Arten kommen zwei in den vereinigten Staaten, eine in Persien, eine in China, eine in Madagascar und eine am Vorgebirge der guten Hoffnung vor.

Anmerkung. Die Stellung dieser Gruppe ist zweifel-

[1]) Dass die Umbelliferen eine entfernte Verwandtschaft zu den Ranunculaceen zeigen, ist bereits früher angegeben; näher aber stehen sie den Familien, mit welchen sie hier zusammengestellt sind.
Anm. d. Verf.

[2]) Die Araliaceen sind durch die Gattung Hedera, welche früher zu den Caprifoliaceen gezogen oder mit den Corneen vereinigt, als eigene Familie, Hederaceae, aufgestellt wurde, nahe mit den Ampelideen verwandt. Anm. d. Uebers.

haft [1]). Siehe R. Br. in Abels Reise (1813). p. 3. (Verm. Schr. I. p. 561). Petit Th. Veg. afr. austr. ed. II. p. 31.

Hauptgattungen. Hamamelis, Fothergilla.

95. *Corneen.*

Kennzeichen. Vier Kelchblätter unter einander und mit dem Fruchtknoten verwachsen. Kronenblätter 4, mit klappiger Knospenlage. Staubgefässe 4. Ein Griffel und eine einfache Narbe. Steinfrucht dem Kelch angewachsen, mit zweifächrigem Kern. Saamen einzeln, in jedem Fache hängend. Eiweiss fleischig. Würzelchen kürzer als die Cotyledonen.

Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Blätter fast immer gegenüberstehend. Blumen in Köpfchen oder in Dolden, selten diöcisch.

Geographische Verbreitung. Nordamerika, Europa, Asien.

Eigenschaften. Die Frucht der Kornelkirsche (Cornus Mas) wird häufig genossen. Die Rinde von Cornus florida und sericea ist adstringirend, fieberwidrig, und wird mit Vortheil in den Vereinigten Staaten angewandt.

Hauptgattungen. Cornus, Aucuba.

96. *Loranthaceen.*

Kennzeichen. Kelchröhre an der Basis von einem ersten Quirl umgeben, mit dem Fruchtknoten verwachsen, mit kurzen oder ganz ohne Lappen. Kronenblätter 4 bis 8, frei oder verwachsen, mit klappiger Knospenlage. Staubgefässe in gleicher Zahl mit den Kronenblättern und ihnen gegenüberstehend. Staubfäden ein wenig mit der Blumenkrone verwachsen, oder fast fehlend, so dass die Staubbeutel auf der Blumenkrone aufsitzen. Griffel fadenförmig oder fehlend. Narbe kopfförmig. Beere vom Kelchsaum gekrönt, einfächrig, mit einem hängenden Saamen. Eiweiss fleischig. Würzelchen stumpf, verdickt oder abgestutzt.

Sträucher, fast durchgängig parasitisch auf dikotyledonischen nicht milchenden Bäumen; mit gegenüberstehenden Blättern, seltener stehen die Blätter abwechselnd oder fehlen; sind sie vorhanden, so sind sie fleischig und ganzrandig.

Geographische Verbreitung. Die Mehrzahl zwischen den Wendekreisen, besonders in Amerika und in Asien.

[1]) In der Tracht sind sie den Cupuliferen sehr ähnlich, im Blüthenbau stehen sie einerseits den Bruniaceen, andererseits den Corneen am nächsten. Zwischen ihnen und den Araliaceen in der Mitte steht die kleine neuerlich von Decaisne aufgestellte Gruppe der Helwingiaceen gebildet aus der Osyris japonica Thunb. oder der Helwingia rusciflora Willd. Anm. d. Uebers.

Eigenschaften. Die Rinde adstringirend. Die Frucht der Mistel (Viscum album) giebt einen Leim, welcher Viscin enthält.

Hauptgattungen. Viscum, Loranthus. Diese letztere enthält mehr als 250 Arten.

Monographische Arbeiten. DC. Prodr. IV. p. 277; Mém. sur les Loranth. in der Sammlung von Abhandlungen die sechste [1]).

97. *Caprifoliaceen.*

Kennzeichen. Kelchröhre dem Fruchtknoten anhängend mit fünflappigem Saum. Blumenkrone verwachsenblättrig, mit 5 zuweilen ungleichen Lappen. Staubgefässe in gleicher Zahl, oder das eine derselben fehlschlagend, dem Grunde der Blumenkrone angewachsen. Fruchtknoten unterständig, dreifächrig. Drei Narben, gesondert oder kopfförmig. Beere von den Kelchlappen gekrönt, mehr- oder einfächrig. Saamen zahlreich oder einzeln durch Fehlschlagen, hängend. Saamenhaut schaalig. Eiweiss fleischig. Embryo im Saamen gerade.

Sträucher oder Bäumchen, mit gegenüberstehenden Blättern, mit oder ohne Nebenblätter.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden von Nordamerika, Europa und Asien.

Eigenschaften. Rinde gewöhnlich adstringirend. Die Blätter des Hollunders (Sambucus nigra) sind stinkend, brechenerregend und drastisch, dagegen die Blumen wohlriechend und schweisstreibend.

Hauptgattungen. Viburnum, Sambucus, Lonicera (Linnaea) [2]).

98. *Rubiaceen.*

Kennzeichen. Kelchröhre dem Fruchtknoten anhängend, Kelchlappen fehlen, oder sind zahlreich (3 bis 8), zuweilen mit accessorischen Zähnen. Blumenkrone verwachsenblätterig, gewöhnlich vier- oder fünflappig, zuweilen weniger oder mehr (3 bis 8), mit gedrehter oder klappiger Knospenlage. Staubgefässe in gleicher Zahl mit den Blumenkronen, mit diesen abwechselnd, und mehr oder weniger der Röhre angewachsen. Fruchtknoten gewöhnlich zwei- oder mehrfächrig, unterständig, oberhalb von

[1]) Zwar ist die Stellung der Lorantheen zwischen den Corneen und Caprifoliaceen eine sehr natürliche, allein sie haben auch verwandtschaftliche Beziehungen zu den Proteaceen, vielleicht auch durch die Vermittlung der Gattung Cossytha zu den Laurineen. Anm. d. Uebers.

[2]) Durch die Gattung Linnaea nähern sich die Caprifoliaceen gar sehr den Valerianeen, durch Viburnum den Hydrangeen. Anm. d. Uebers.

einer fleischigen Scheibe umgeben. Ein Griffel. Narben zwei oder mehr, zuweilen verwachsen. Beere, Kapsel oder Steinfrucht, mit einzelnen oder zahlreichen Saamen; im erstern Falle aufrecht oder hängend, im zweiten auf einer Centralplacenta stehend. Eiweiss hornartig oder fleischig. Embryo gerade oder gekrümmt.

Bäume, Sträucher oder Kräuter. Blätter gegenüberstehend oder quirlförmig, einfach, ganzrandig, mit Randnerven. Nebenblätter oft ausgezeichnet durch ihre Grösse und ihre mannichfaltigen Verwachsungen mit dem Blattstiel, und unter einander, so dass sie häufig winkelständig (intrapetiolares) sind. Zuweilen sind sie in schmale Streifen getheilt, die quirlförmig stehen, und das Ansehen von Blättern haben.

Geograph. Verbreitung. Die Mehrzahl, ausgenommen die Tribus der Stellaten, finden sich in den Gegenden zwischen den Wendekreisen und in deren Nähe.

Eigenschaften. Die Wurzeln sind häufig brechenerregend, scharf, abführend oder diuretisch; z. B. die brasilianische Ipecacuanha (Cephaëlis Ipecacuanha), Psychotria emetica u. s. w. Die Wurzel der Rubia tinctorum (Färberröthe oder Krapp) färbt roth. Die Rinde, fast immer bitter und adstringirend, ist in hohem Grade fiebervertreibend, antiperiodisch, namentlich die der zahlreichen Chinaarten (Cinchona), und viele Rinden, die man in Amerika an der Stelle der China anwendet. Die wahren Cinchonae enthalten Chinin und Cinchonin. Die Rondeletia febrifuga, von Sierre-Leone, hat dieselben fieberwidrigen Eigenschaften. Die fleischigen Früchte der Gardenia, Genipa und Vangueria sind geschätzt. Das Eiweiss des Kaffee (Coffea arabica) enthält Coffein. Alle hornartigen Eiweisse, wie die des Kaffee, haben in dieser Familie einen ähnlichen Geruch, wenn man sie röstet.

Unterabtheilungen. Diese wichtige und sehr natürliche Familie kann nicht in Europa gehörig kennen gelernt werden, wo sie nur durch die Tribus der Stellaten vertreten wird (Galium, Rubia). Je näher und mehr man die Arten kennen lernte, in eine um so grössere Zahl von Tribus theilte man sie ein. De Candolle unterscheidet in dem 1830 erschienenen 4ten Bande seines Prodromus 13 Tribus, von denen die wichtigsten folgende sind:

Die Cinchonaceen mit zweifächriger Kapsel und geflügelten Saamen; die Gardeniaceen mit fleischiger, nicht aufspringender, zwei- oder einfächriger Frucht; die Hedyotideen mit zweifächriger Kapsel und ungeflügelten Saamen; die Guettardaceen mit vielfächriger, zwei- bis zehnsaamiger Steinfrucht; die Coffeaceen mit zweifächriger, zweisaamiger Beere und hornartigem Eiweiss; die Stellaten mit trockner oder fleischiger, nicht aufspringender Frucht.

Hauptgattungen. Nauclea, Mussaenda, Oldenlandia, Hedyotis, Paederia, Desclieuxia, Psychotria, Palicourea, Borreria, Spermacoce, Galium, Rubia etc.

Monographische Arbeiten. DC. Ann. mus. IX. p. 216. (1807); Prodr. IV. p. 341. (1830); Juss. Mém. mus. VI. p. 365. (1820); Ach. Rich. Diss. in den Mém. soc. hist. nat. Par. V. p. 81. (1829) [1].

99. *Valerianeen.*

Kennzeichen. Kelchröhre dem Fruchtknoten verwachsen, mit gezähntem oder gelappten Saum, zuweilen in eine Federkrone ausgehend, die ursprünglich einwärts gerollt sich später ausbreitet. Blumenkrone verwachsenblättrig, mit 5 Lappen, oder seltener 3 bis 4, mit gleichmässiger, oder an der Basis zu einem Sporn erweiterter Röhre. Staubgefässe am Grunde mit der Blumenkrone verwachsen, 5 an der Zahl, oder weniger, bis zu einem einzigen. Narben verwachsen, oder 2 bis 3 getrennt. Frucht nicht aufspringend, oft verhärtet, von dem stehenbleibenden Kelchsaum gekrönt, dreifächrig, mit 2 leeren Fächern, oder einfächrig. Saamen hängend, einzeln, in dem fertilen Fach, ohne Eiweiss, mit geradem Embryo.

Kräuter seltener an der Basis holzig. Wurzeln dick, wenn sie ausdauernd sind. Blätter gegenüberstehend, ohne Nebenblätter, in demselben Individuum von verschiedener Gestalt. Blumen in einer Trugdolde, selten diöcisch.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden Europa's und Asiens, besonders im Gebirge.

Eigenschaften. Die Wurzeln der Valerianen, namentlich der V. officinalis, Phu und celtica sind tonisch, bitter, aromatisch, antispasmodisch und anthelmintisch; ihr Geruch, der uns unangenehm erscheint, ist bei den Orientalen sehr beliebt. Die Nardostachys Jatamansi (DC. Coll. mém. VII. t. 1 et 2.), eine Pflanze des Himalaja-Gebirges, giebt die Spica Nardus, den Nardus gangeticus oder Nardus syriacus der Alten. Die Blätter der Valerianella olitoria werden in Frankreich als Salat genossen, unter dem Namen mâche (Ackersalat).

Monograph. Arbeiten. Dufresne Monog. des Valer. in 4. Montpellier 1811. DC. Mém. VII. Prodr. IV. p. 623. (1830).

Hauptgattungen. Patrinia, Valeriana, Centranthus.

[1]) Die Rubiaceen können nicht in mehre gesonderte Familien, wie es Einige versucht haben, getrennt werden. Sie sind einestheils mit den Familien, in deren Nähe sie hier aufgezählt werden, nahe verwandt, andrerseits haben sie vieles mit den Apocyneen gemein, und werden mit diesen durch mehre kleine tropische Gruppen vereinigt, die zwischen diesen beiden Familien in der Mitte stehen, und deren weiter unten Erwähnung geschieht. Anm. d. Uebers.

100. *Dipsaceen.*

Kennzeichen. Kelch verwachsenblättrig, dem Fruchtknoten in der ganzen Länge der Röhre, oder nur an der Spitze angewachsen. Saum kurz, nicht gezahnt, oder in eine Federkrone umgewandelt. Blumenkrone verwachsen blätterig, oft ungleich 4 — 5-lappig. Staubgefässe in gleicher Zahl, mit der Blumenkrone vermittelst der Basis der Staubfäden zusammenhängend. Narbe einfach, länglich oder kopfförmig. Frucht nicht aufspringend, lederartig, vom Kelchsaum gekrönt, einfächrig, einsaamig. Saamen hängend, mit fleischigem Eiweiss und geradem Embryo.

Kräuter oder Halbsträucher. Blätter gegenüberstehend, selten quirlförmig, von sehr verschiedener Gestalt an einem und demselben Stock. Blumen kopf- oder quirlförmig, von einer Hülle umgeben, und jede Blume von einem Hüllchen, und dieses letztere oft in ein Anhängsel, Krone genannt, ausgehend.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich die Ufer des mittelländischen Meeres, das übrige Europa, das gemässigte Asien und das Vorgebirge der guten Hoffnung.

Nutzen. Der Dipsacus fullonum (Weberdistel) hat einen Blüthenkopf, der zum Wollkratzen gebraucht wird.

Monographie. Coulter in den Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève. in 4. mit Abbild. (1823.); DC. Prodr. IV. p. 643. (1830).

Hauptgattungen. Dipsacus, Cephalaria, Scabiosa.

101. *Calycereen.*

Kennzeichen. Kelch aus 5 ungleichen Theilen. Blumenkrone regelmässig, verwachsen blätterig. Fünf monadelphische Staubgefässe; Staubbeutel an der Basis verwachsen. Fruchtknoten angewachsen, einfächrig, mit hängenden Saamen. Narbe kopfförmig. Eiweiss fleischig.

Kräuter, mit abwechselnden Blättern, ohne Nebenblätter; Blüthen in Köpfchen.

Geographische Verbreitung. Südamerika.

Gattungen. Acicarpha, Boopis, Calycera.

Monographische Arbeiten. R. Br. in den Trans. soc. linn. Lond. XII. p. 132; Rich. in Mém. du Mus. VI.

102. *Composeen.*

Kennzeichen [1]). Kelch verwachsen blätterig, in der ganzen Länge der Röhre mit dem Fruchtknoten zusammenhängend,

[1]) Diese Kennzeichen sind aus der Handschrift des 5ten Bandes des Prodromus (erschienen 1816. B.) meines Vaters ausgezogen, der die Güte hatte, sie mir mitzutheilen. Anm. d. Verf.

oder wenigstens zum grössten Theil. Saum (Federkrone, Pappus) entweder fehlend oder nur als verdickter Rand erscheinend, bald trocken häutig, gezahnt oder gelappt, bald, und zwar häufiger, in einfache oder ästige, gezahnte oder fadenförmige, in einer oder in mehren Reihen stehende Borsten umgewandelt. Blumenkrone auf dem obern Rande der Kelchröhre eingefügt, verwachsen blätterig, neuramphipetal, d. h. jedes Blumenblatt von zwei beinahe am Rande liegenden Nerven umgeben; Lappen 5, seltener 4, 3 oder 2 an der Zahl, in klappiger Knospenlage, gleich oder ungleich, eine röhrenförmige oder lippenförmige, oder der Länge nach an der Innenseite gespaltene zungenförmige Blumenkrone bildend. Fünf Staubgefässe, seltener 4, mehr oder weniger vollständig fehlgeschlagen in den weiblichen Blumen; Staubfäden mit den Lappen der Blumenkrone abwechselnd, gewöhnlich am Grunde mit ihnen verwachsen, unter einander gewöhnlich frei, an der Spitze gegliedert, das obere Gelenk die Stelle des Concentrium vertretend; Staubbeutel gerade, in eine Röhre verwachsen, nach innen aufspringend, häufig an beiden Enden in auffallende Spitzen verlängert. Fruchtknoten angewachsen, mit einem einzigen Ei'chen. Griffel einfach in den männlichen Blumen, und in den weiblichen und Zwitterblumen, in zwei mehr oder minder getrennte Lappen getheilt, (oft Narben genannt); stigmatische Drüsen (eigentliche Narben) in zwei Reihen auf der obern Fläche der beiden Griffellappen gelegen; Sammelhaare (pili collectores) verschiedentlich gegen die Spitze des Griffels der Zwitterblumen hin vertheilt. Frucht (Achäne) aus der Verwachsung des Saamens mit der Fruchthülle und der Kelchröhre entstanden und in die Federkrone ausgehend. Saame aufrecht, mit verdickter Endopleura, ohne Eiweiss. Embryo gerade. Cotyledonen flach.

Krautartige Pflanzen [1]) mit abwechselnden oder gegenüberstehenden Blättern. Blumen in Köpfchen stehend, entweder wirkliche Köpfchen (Capitula) bildend, oder Anhäufungen einblumiger oder wenig blumiger Köpfchen, welche man Häufchen (glomeruli) nennt; in den eigentlichen Köpfchen ist das Aufblühen centripetal für jedes Blüthenköpfchen, centrifugal für das Gesammte aller Köpfchen; in den Anhäufungen von Köpfchen ist es centrifugal oder unregelmässig. Blüthenboden oft fleischig, flach oder konisch; bald mit Spreublättchen besetzt (paleaceum), welche kleine Deckblätter sind; bald um jede Blume zahnfachartig (alveolatum) verdickt, mit Haaren (fimbrillae) am Rande besetzt, oder gezahnt, oder ohne Anhängsel, oft nur kleine Federchen (areolae) bildend; diese letztere Bildung stellt vielleicht, nach der Meinung De Candolle's, das Hüllchen, oder die eigen-

[1]) Seltener Sträucher, selbst Bäume. Anm. d. Uebers.

thümliche Hülle eines jeden einzelnen Köpfchens dar, die vereinigt das Häufchen bilden.

Unter den eigentlichen Köpfchen unterscheidet man solche, in denen alle Blumen Zwitter sind (capitula homogama), solche, deren äussere Blumen geschlechtlos (neutri) oder weiblich, und die innern Zwitter oder männlich sind (cap. heterogama), solche, wo alle Köpfchen einer Pflanze männlich oder weiblich sind (cap. monoica), solche endlich, wo männliche oder weibliche Köpfchen getrennt auf verschiedenen Pflanzen vorkommen (c. dioica).

Was die Blumenkrone betrifft, so unterscheidet man solche Blüthenköpfe, wo alle Blüthchen röhrig (discoidei oder flosculosi), solche, wo alle Blumenkronen zungenförmig (ligulati oder vormals semiflosculosi), solche, wo die Blüthchen des Randes bandförmig und die in der Mitte röhrenförmig (radiati), solche, wo alle Blüthchen zweilippig, endlich solche, wo die Randblüthchen bandförmig und die Scheibenblumen zweilippig sind.

G e o g r a p h. V e r b r e i t u n g. Diese von Allen an Artenzahl reichste Familie, denn sie enthält nahe bei 6000 Arten, ist über den ganzen Erdboden, überall in ziemlich starkem Verhältniss, verbreitet. In Frankreich bildet sie $\frac{1}{7}$ der Phanerogamen. Unter gleichen Breitegraden ist ihre Zahl bedeutender in der neuen als in der alten Welt.

E i g e n s c h a f t e n. Sie stehen in keinem Verhältniss zu der ungeheuern Zahl der Arten, und sind vor Allem wenig mannichfaltig, wie dies schon der gleichmässige Bau dieser Pflanzen voraussetzen lässt. Mehrere sind bitter, fieberwidrig, magenstärkend (Eupatorium, Achillea, Artemisia, Matricaria etc.). Die römische Chamille (Anthemis nobilis) ist vorzüglich im Gebrauch. Auch enthalten sie einen harzigen Stoff, vermöge dessen, wenn er vorherrscht, die Compositen sehr wurmtreibend werden (Artemisia Santonica, Vernonia anthelmintica), oder als Emmenagoga wirken. Die Artemisia chinensis giebt die Moxa, welche als Cauterium gebraucht wird. Die Liatrisarten wirken diuretisch. Das Eupatorium Aya-pana ist berühmt als Mittel gegen den Biss giftiger Schlangen. Der Blüthenboden der Artischocken und die Blattstiele des Scolymus hispanicus sind gebräuchliche Gemüse; eben so der Laktuksalat und die Wurzeln der Scorzonera. Die Cichoraceen haben einen scharfen Milchsaft, der einen dem Opium ähnlichen Stoff enthält.

E i n t h e i l u n g. Bis auf die Untersuchungen Cassini's theilte man die Compositae in eine grosse Gruppe: die C o r y m b i f e r e n, deren Scheibenblüthchen röhrig und deren Randblumen bandartig; d i e C y n a r o c e p h a l e n, deren Blüthchen sämmtlich röhrenförmig (flosculosi); d i e C i c h o r a c e e n, wo sämmtliche Blumen bandartig; endlich die L a b i a t i f l o r e n, wo sie zweilippig sind. Diese Eintheilung, so wie andere älterer Botaniker, können

nicht genügen. Cassini, der diese Familie während des grössten Theils seiner Lebenszeit studirte, hat eine bedeutende Menge von Tribus aufgestellt, die fast einzig auf Kennzeichen, die er der Bildung des Griffels und der stigmatischen Drüsen entnahm, begründet sind. Lessing befolgte einen ähnlichen Weg, wobei er die Zahl der Tribus verminderte. Folgende sind die von ihm aufgestellten.

Trib. 1. Cynareen. Griffel nur an der Spitze zweilappig, mit Sammelhaaren schon tief unter den beiden Lappen bedeckt; die untern Sammelhaare länger als die andern, eine Krone bildend; stigmatische Drüsen im Umfange der Innenfläche der Griffeläste (Centaurea, Carduus, Carlina, Xeranthemum, Arctotis, Calendula etc.).

Trib. 2. Mutisiaceen. Griffel cylindrisch, zweilappig und an der Spitze verdickt; Aeste gerade, von aussen convex, einige Sammelhaare auf ihrem Rücken gegen die Enden hin tragend; Blumenkrone zweilippig. Fast alle aus Amerika herstammend.

Trib. 3. Cichoraceen. Griffel cylindrisch, am obern Theil mit Haaren bedeckt, mit stumpfen Aesten; Drüsen von beiden Seiten am Grunde der Innenfläche der Aeste; Blumenkrone zungenförmig; Pollen eckig; Milchsaft. (Cichorium, Hypochaeris, Tragopogon, Leontodon, Hieracium etc.).

Trib. 4. Vernoniaceen. Griffel cylindrisch, in der obern Hälfte mit dichten Haaren besetzt; zweilappig oberhalb des Theils, wo die Haare beginnen; Aeste divergirend; Drüsen von beiden Seiten am Grunde der Innenfläche der Aeste. Pflanzen der Aequinoctialgegenden.

Trib. 5. Eupatoriaceen. Aeste des Griffels mehr oder weniger lang, keulenförmig; wärzchenförmige Sammelhaare auf dem Rücken der Aeste; stigmatische Drüsen streifenförmig an jeder Seite an der untern Hälfte eines jeden Lappens. (Coelestina, Eupatorium, Tussilago etc.).

Trib. 6. Asteroideen. Griffel cylindrisch, mit spitzen Lappen, Sammelhaare auf dem Rücken, und nur gegen die Spitze hin tragend, und stigmatische Drüsen an der Basis, in Streifen innerhalb an beiden Seiten eines jeden Lappens. (Aster, Erigeron, Inula, Buphthalmum u. s. w.).

Trib. 7. Sinecionideen. Griffel an der Spitze verdickt; Aeste verlängert, linienförmig oder zugespitzt; Sammelhaare in Form eines Schopfes an der Spitze eines jeden Astes; stigmatische Drüsen gegen die innere Basis der Aeste hin, von jeder Seite. (Xanthium, Zinnia, Heliopsis, Rudbeckia, Coreopsis, Helianthus, Tagetes, Anthemis, Achillea, Matricaria, Artemisia, Helichrysum, Gnaphalium, Cineraria, Senecio etc.).

Trib. 8. Nassauvieen. Griffel blos an der Spitze verdickt; Aeste verlängert, linienförmig; Sammelhaare schopfförmig oder

an dem Ende eines jeden Astes; Blumenkrone zweilappig; Pflanzen Südamerika's und Indiens.

Monographische Arbeiten. Cass. Opusc. phytol. III. B. in 8. Paris 1833—34; Dict. sc. nat. in mehrern Artikeln; DC. Ann. d. mus. XVI. et XIX.; (Prodrom. V. 1836.) R. Br. Trans. linn. soc. Lond. XII.; Less. Syn. gen. compos. in 8. Berlin, 1831; ohne einer grossen Menge von Arbeiten über einzelne Gattungen oder Arten dieser Familie zu erwähnen.

103. *Campanulaceen.*

Kennzeichen. Kelchzipfel 3—8, gewöhnlich 5. Blumenkrone verwachsen, blätterig, stehenbleibend; Zipfel in gleicher Zahl mit denen des Kelches, in klappiger Knospenlage. Staubgefässe frei oder verwachsen, in gleicher Zahl mit den Theilen der Blumenkrone, die Staubfäden am Grunde gewöhnlich breiter. Fruchtknoten unterständig; 2 — 8-, gewöhnlich 2-, 3- oder 5-fächrig, bei gleicher Zahl der Fächer mit den übrigen Blüthentheilen, diesen bald gegenüberstehend, bald mit ihnen abwechselnd. Ein Griffel mehr oder weniger mit Sammelhaaren bedeckt, die hinfällig sind. Narben linienförmig oder kopfförmig, in gleicher Zahl mit den Fächern. Frucht kapselartig, stets fachspaltig aufspringend, bald oberhalb, d. h. an dem vom Kelch freien Theil, bald seitlich durch die Kelchröhre. Saamen zahlreich, mit Eiweiss versehen. Embryo gerade.

Krautartige oder leicht holzige Gewächse; einen weissen Milchsaft führend. Blätter abwechselnd, einfach, ohne Nebenblätter.

Geographische Verbreitung. Die Campanuleen sind gemein in Europa und in allen gemässigten Ländern; die Lobelieen in den heissern Gegenden.

Eigenschaften. Man geniesst die fleischigen Wurzeln einiger Arten, z. B. des Rapunzels (Campanula Rapunculus).

Eintheilung. Trib. 1. Lobelieen, mit unregelmässiger Blumenkrone und eiförmigem Pollen. Beispiel: Lobelia. Trib. 2. Campanuleae, mit regelmässiger Blumenkrone und kugeligem Pollen. Beispiele: Campanula, Wahlenbergia.

Monographie. Alph. DC. Monogr. des Campanulées. in 4. mit 20 Tafeln. Paris 1830 [1]).

[1]) Die Lobeliaceen werden von den meisten Schriftstellern als eine eigene Familie, durch die unregelmässige Blume, unterschieden. Sie bilden durch die verwachsenen Staubbeutel einen Uebergang zu den Compositen, und durch den Bau der Blume und der Narbe zu den Goodenowieen. Eine ausführliche Monographie dieser Familie haben wir von C. B. Presl (Prodr. monogr. Lob. Prag 1836) zu erwarten.

Anm. d. Uebers.

104. *Goodenowieen.*

Kennzeichen. Diese den Campanulaceen, vorzüglich den Lobelieen, sehr benachbarte Gruppe unterscheidet sich von ihnen vorzüglich durch ihre Narbe, die von einer Membran (Indusium) in Form eines gewimperten Bechers umgeben ist. Dieser Becher schliesst sich, nachdem er in sein Inneres einige Pollenkörner aufgenommen hat. Die Narbe ist stumpf oder zweilappig, sehr kurz, in dem Indusium versteckt.

Kräuter oder Halbsträucher.

Geograph. Verbreitung. Neuholland und die benachbarten Inseln.

Hauptgattungen. Goodenia, Leschenaultia, Scaevola.

Monographische Arbeiten. R. Brown. Prodr. fl. Nov. Holl. p. 573. (1810) [1].

105. *Stylideen.*

Kennzeichen. Eine von den beiden vorhergehenden Gruppen, jedoch ohne Indusium um die Narbe, und vorzüglich durch die innige Verschmelzung der Staubfäden unter einander und mit dem Griffel characterisirt. Die Säule, welche durch diese Verwachsung gebildet wird, wirft sich plötzlich, wenn sie gestochen wird, nach aussen.

Kräuter oder Halbsträucher.

Geograph. Verbreitung. Neuholland und die Inseln desselben Oceans.

Hauptgattungen. Stylidium, Forstera.

Monographische Arbeiten. R. Brown. Prodr. fl. Nov. Holl. p. 565. (1810).

106. *Gesnerieen.*

Kennzeichen. Kelch fünflappig, mit klappiger Knospenlage. Blumenkrone fünflappig, mit geschindelter Knospenlage, röhrenförmig, mehr oder minder unregelmässig. Staubgefässe didynamisch, mit einem Rudiment eines fünften Staubgefässes; Staubbeutel verwachsen. Fruchtknoten zur Hälfte angewachsen, einfächrig, mit zwei wandständigen fleischigen Placenten. Ein Griffel. Eine kopfförmige oder hohle Narbe. Frucht kapselförmig oder fleischig, fünfspaltig aufspringend, zweiklappig. Saamen zahlreich, fein, mit fleischigem Eiweiss und geradem Embryo.

[1]) Lindley trennt von den Goodenowieen die Brunoniaceen, eine kleine in Neuholland einheimische Familie, die sich durch einen freien einfächrigen Fruchtknoten unterscheidet, und durch die in Köpfchen gedrängten Blüthen und ihren Habitus den Dipsaceen nähert.
Anm. d. Uebers.

Kräuter oder Halbsträucher, mit gegenüberstehenden Blättern, ohne Nebenblätter.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen, in Asien und vorzüglich in Amerika.

Eigenschaften. Mehre werden als Zierpflanzen in Treibhäusern gezogen.

Hauptgattungen. Gesneria, Gloxinia [1]).

107. *Vaccinieen.*

Kennzeichen. Kelch und Blumenkrone 4- — 6lappig. Staubgefässe frei, in doppelter Zahl der Abschnitte der Blumenkrone. Staubbeutel in Spitzen ausgehend. Fruchtknoten unterständig, 4- — 5fächrig und mehrsaamig. Ein Griffel und eine einfache Narbe. Beere mit dem Kelch zusammenhängend. Saamen klein, mit Eiweiss versehen. Embryo gerade.

Sträucher, mit abwechselnden lederartigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich Nordamerika; eine kleine Zahl in Europa, und in den hohen Gebirgen der Sandwichinseln.

Eigenschaften. Man geniesst die Früchte der Schwarzbeere (Vaccinium Myrtillum) des Vaccinium macrocarpum (Cranberry der englischen Gärten) und anderer Arten.

Hauptgattungen. Vaccinium, Oxycoccus.

108. *Penaeaceen.*

Kennzeichen. Kelch vierlappig mit zwei oder mehren Deckblättern am Grunde. Keine Blumenkrone. Staubgefässe vier [2]), abwechselnd mit den Kelchlappen; Staubbeutel klappenförmig nach aussen aufspringend. Fruchtknoten frei, mit einem Griffel und vier Narben. Ei'chen aufsteigend, seitlich oder hängend, Frucht trocken.

Sträucher vom Vorgebirge der guten Hoffnung [3]).

Eigenschaften. Das Schleimharz, Sarcocolla genannt, wird von der Penaea mucronata und andern Arten ausgeschieden.

[1]) Offenbar ist hier die Stellung der Gesnerieen eine künstliche, zu der der Verf. nur durch die theilweise Verwachsung des Fruchtknotens mit dem Kelch und der Staubbeutel unter einander verleitet worden ist. Bei weitem näher sind sie den Scrophularineen verwandt, von welchen sie sich nur durch das einfächrige gewöhnlich dem Kelch angewachsene Ovarium unterscheiden. Anm. d. Uebers.

[2]) Oder 8 in Geissolvena. Lindl. Anm. d. Uebers.

[3]) Diese Familie steht in keiner Verwandtschaft mit den benachbarten Familien, sondern nähert sich vielmehr durch den Mangel der Blumenkrone den Monochlamydeen und stimmt vor Allem mit den Proteaceen und Thymelleen in vielen Stücken überein. Anm. d. Uebers.

Ein Näheres findet man in: Guillemin, Dict. class. XIII. p. 171; Martius, Hort. monacens. 1829.

109. *Ericineen (oder Rhodoraceen.)*

Kennzeichen. Kelch 3 — 4, oder 5lappig. Blumenkrone desgleichen, verwachsenblättrig, oft stehen bleibend. Staubgefässe in gleicher oder doppelter Zahl der Lappen der Blumenkrone, an dem Grunde des Kelches oder der Blumenkrone eingefügt; Staubbeutel am Grunde mit zwei Anhängseln versehen. Fruchtknoten frei, am Grunde von einer Scheibe oder honigabsondernden Schuppen umgeben, mehrfächrig. Ein Griffel und eine Narbe. Frucht kapselartig, verschiedentlich aufspringend, oder fleischig. Saamen zahlreich, klein mit einem Eiweiss.

Sträucher oder Halbsträucher, mit gegenüberstehenden oder quirlförmigen, steifen, ganzrandigen, einzeln abfallenden Blättern.

Eigenschaften. Adstringirend (Azalea procumbens, Rhododendron ferrugineum) oder diuretisch (Arbutus Uva ursi.)

Geogr. Verbreitung. Sehr zahlreich am Vorgebirge der guten Hoffnung, von wo die meisten cultivirten Heidekräuter herkommen. Andere Ericineen kommen in allen Ländern vor, mit Ausnahme von Australasien. Die Rhododendron zieren die Gebirge Europa's und Indiens.

Hauptgattungen. Erica, Andromeda, Azalea, Arbutus etc.

Monographische Arbeiten. Die meisten Heidekräuter (Erica) sind in einem speciellen Werke von Wendland, und in dem Botanical Cabinet abgebildet. (Klotzsch. Donn.)

110. *Epacrideen.*

Kennzeichen. Diese Familie unterscheidet sich von den Ericineen nur durch einfächerige Staubbeutel.

Geogr. Verbreitung. Die Inseln der Südsee. Sie sind ebenso gemein in Neuholland, als die Ericineen am Vorgebirge der guten Hoffnung.

Monographische Arbeiten. R. Br. prodr. fl. Nov. Holl. p. 535. (1810.)

Hauptgattungen. Epacris, Styphelia, Leucopogon, Sprengelia etc.

111. *Monotrapeen.*

Kennzeichen. Kelch fünftheilig, oder fehlend, und durch unregelmässige Deckblätter ersetzt. Blumenkrone stehen bleibend, aus 4 — 5 freien oder verwachsenen Kronenblättern gebildet. Staubgefässe in doppelter Zahl der Kronenblätter oder Lappen der Blumenkrone, an deren Basis eingefügt; Staubbeutel schildförmig, excentrisch, mehrentheils einfächrig. Fadenförmige Anhängsel zwischen den Staubgefässen. Fruchtknoten frei. Ein

Griffel und eine scheibenförmige Narbe. Kapsel fünffächrig, mit fünf scheidewandtragenden Klappen. Saamen zahlreich, sehr fein.

Kräuter, ähnlich den Orobanchen, fleischig, gefärbt, schmarotzend auf Baumwurzeln, statt der Blätter mit Schuppen versehen.

Geographische Verbreitung. Europa, Asien und Nordamerika [1]).

Dritte Unterclasse.

Corolliflore n.

Kelch verwachsenblättrig, dem Fruchtknoten nicht anhängend. Blumenkrone verwachsenblättrig, frei, Staubgefässe mit dem Grunde der Blumenkrone zusammenhängend, und gleichsam auf ihr eingefügt. Fruchtknoten frei. —

112. *Primulaceen.*

Kennzeichen. Kelch- und Blumenkronenlappen 4 — 5, regelmässig. Staubgefässe in gleicher Zahl mit den Lappen der Blumenkrone und ihnen gegenüberstehend; Fruchtknoten frei oder angewachsen (bei Samolus). Ein Griffel und eine einfache Narbe. Kapsel einfächrig, mit centraler Placenta. Saamen zahlreich. Eiweiss fleischig. Embryo geradlinig, im Saamen schief.

Kräuter, mit gewöhnlich gegenüberstehenden Blättern.

Geogr. Verbreitung. Alle Länder, vorzüglich aber der Norden und die höchsten Gebirge.

Eigenschaften. Sie werden nur als Zierpflanzen gezogen.

Monographische Arbeiten. Duby in DC. und Dub. Botanic. gall. 1. p. 379. (1828.) Lehm. Monogr. des Prim. 4. (1827.)

Hauptgattungen. Primula, Androsace, Cyclamen u. s. w.

Anmerkung. Man führt gewöhnlich zu dieser Familie die Gattung Samolus, die nur aus einer oder zwei Arten besteht, und, wäre dies nicht der Fall, als eigene Familie aufgezählt werden würde. Der Fruchtknoten bei ihr ist anhängend und zwischen den Kronenlappen stehen Fäden, (Rudimente von Staubgefässen); im Uebrigen stimmt sie mit den Primulaceen überein [2]).

[1]) Lindley vereinigt die Gattungen Pyrola und Chimophila (Cladothamnus) mit den Monotropeen zu einer Familie, der er den Namen der Pyrolaceae beilegt, und wenn gleich dieselben sich von den eigentlichen Monotropeen schon durch die zweifächrigen Staubbeutel unterscheiden, so ist ihre Aehnlichkeit so bedeutend, dass man dieser Vereinigung nur beistimmen kann. Anm. d. Uebers.

[2]) Rafinesque hat diese Gattung mit der von dem Verfasser zu der folgenden Familie gezogenen Gattung Maesa (Baeobotrys Forst.) in eine besondere Familie zusammengestellt, welcher er den Namen der Samolineae beilegt. Anm. d. Uebers.

113. *Myrsineen (oder Ardisiaceen).*

Kennzeichen. Wie bei den Primulaceen, nur sind alle holzig, sogar baumartig. Die Gattung Maesa zeigt einen angewachsenen Fruchtknoten wie Samolus. Die Frucht ist oft beerenförmig, wobei alle Eichen mit Ausnahme eines einzigen fehlschlagen. Ein harziger Stoff wird in allen Theilen des Zellgewebes abgelagert.

Geogr. Verbreitung. Die waldigen und bergigen Gegenden in der Nähe der Tropen; vorzüglich in Indien. Man kennt noch keine Art vom Continent Afrikas [1]).

Monographische Arbeiten. Alph. DC. Rev. des Myrs. in den Trans. Soc. Linn. Lond. (1834.)

114. *Sapoteen.*

Kennzeichen. Blumenkrone regelmässig, hinfällig, mit gleicher Anzahl von Abschnitten als der Kelch, oder mit doppelter und dreifacher. Staubgefässe in gleicher oder doppelter Zahl der Abschnitte der Blumenkrone, und in dem ersten Fall mit ihnen abwechselnd; zuweilen ein Quirl von Staubgefässen steril. Ein vielfächriger freier Fruchtknoten. Ein Griffel und eine Narbe. Ein gerades Eichen in jedem Fach. Beere ein- oder mehrsaamig. Embryo gerade, sehr dick, mit oder ohne Eiweiss.

Bäume oder Sträucher, mit Milchsaft; abwechselnden lederartigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen oder in deren Nähe.

Eigenschaften. Die Rinde einiger Achras ist fieberwidrig. Ihre Frucht wird in den Colonien sehr geschätzt.

Hauptgattungen. Achras, Bassia, Mimusops u. s. w.

115. *Ebenaceen.*

Kennzeichen. Blumenkrone regelmässig, mit gleicher Anzahl von Abschnitten wie der Kelch. Staubfäden in bestimmter oder unbestimmter Zahl, oft monadelphisch. Fruchknoten frei, vielfächrig, mit 1 — 2 Ei'chen in jedem Fach. Griffel und Narbe einfach oder getheilt. Kapsel oder Beere 1 — ∞ fächrig, mit einsaamigen Fächern. Embryo gerade, in einem fleischigen Eiweiss.

Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden einfachen Blättern; winkelständigen oft eingeschlechtigen Blumen.

Eigenschaften. Rinde fieberwidrig; Holz sehr hart, das

[1]) D. h. des tropischen Afrika, denn am Vorgebirge der guten Hoffnung kommen Myrsineen vor. Anm. d. Uebers.

Ebenholz ist sehr schwarz mit weissem Splint. (Diospyros Ebenum) die Beeren werden zuweilen genossen.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich Indien, und ähnliche Länder, einige Arten im mittäglichen Europa.

Hauptgattungen. Diospyros, Ferreola [1]).

116. *Oleaceen.*

Kennzeichen. Blumen zuweilen diöcisch. Blumenkrone hypogynisch aus vier Kronenblättern bestehend, die entweder alle unter einander verwachsen sind, oder nur zwei derselben vermittelst der Staubfäden, zuweilen keine Kronenblätter. Knospenlage klappig. Zwei Staubgefässe, Fruchtknoten frei, zweifächrig. Eichen 2 in jedem Fach, hängend. Frucht fleischig, oder kapselartig, oft durch Fehlschlagen der übrigen einsaamig. Eiweiss fleischig.

Bäume oder Sträucher, mit gegenüberstehenden, einfachen, zuweilen getheilten Blättern.

Eigenschaften. Die Fruchthülle und der Saame des Oelbaums (Olea europaea) geben Oel. Die Rinden der Eichen sind adstringirend, fieberwidrig. Verschiedene Eschen, namentlich Fraxinus rotundifolia, schwitzen Manna aus.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden, kaum über den 65. Grad nördlicher Breite hinaus.

Hauptgattungen. Olea, Phillyrea, Ligustrum, Chionanthus, Fraxinus [2]).

117. *Jasmineen.*

Kennzeichen. Sie unterscheiden sich von den Oleaceen nur durch die geschindelte Knospenlage, durch die Fünf- (und Mehr-) Zahl der Kelch- und Kronentheile und durch die in den Fächern aufrechten Saamen. Das Eiweiss fehlt, oder ist spärlich vorhanden. Mehre Schriftsteller unterscheiden sie nicht von den Oleaceen.

Eigenschaften. Die Blumenkronen enthalten ein wohlriechendes Oel.

Geogr. Verbreitung. Die tropischen und gemässigten Gegenden, zwei Arten im südlichen Europa.

[1]) Von der Familie der Ebenaceen, wie sie hier von dem Verf. genommen wird, ist die Familie der Styraceen getrennt worden, von welcher Don und Link noch die Familie der Halesiaceen unterscheiden; in die Nähe der Styraceen und Sapoteen bringt Lindley auch die kleine wenig gekannte Familie der Belvisiaceen. Anm. d. Uebers.

[2]) Zwischen die Oleaceen und Jasmineen setzt Don die kleine von ihm aufgestellte aus Peru und Mexico stammende Familie der Columelliaceen; die aus den früher fälschlich zu den Personaten gezogenen Gattungen Columellia und Menodorea besteht. Anm. d. Uebers.

Hauptgattungen. Jasminum, Nyctanthes.

Monographische Arbeiten. R. Br. Prodr. fl. Nov. Holl. p. 520. Ach. Rich. in Mém. soc. hist. nat. II.

118. *Strychneen.*

Kennzeichen. Diese Familie, die von De Candolle (Theor. élém.) aufgestellt ist, scheint sich von den Apocyneen durch die Frucht zu unterscheiden; sie ist in botanischer Beziehung noch nicht gehörig untersucht worden.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Eine grosse Bitterkeit, die je nach der Grösse der angewandten Gaben entweder fieberwidrig oder als heftiges Gift wirkt. Die Strychnos Pseudo-China, aus Brasilien, ist ein sehr gebräuchliches Fiebermittel. (St. Hil., Plant. rem. du Brésil.), das Holz von Strychnos colubrina, von den Molukken, (Lignum colubrinum der Officinen) und die Saamen von Strychnos Ignatii (St. Ignatius-Bohne) von den Phillipinen, werden als bittere, fiebervertreibende narkotische Mittel, u. s. w. angewandt. Der Saft des Strychnos Tieuté, von Java, dient zur Bereitung des so heftigen Giftes, Upas (Lesch., Ann. du Mus. vol. XVI.) genannt, welches selbst von einer andern Strychnee herrührt.

119. *Apocyneen.*

Kennzeichen. Kelch fünflappig. Blumenkrone gleichfalls fünflappig, regelmässig hinfällig, in gedeckter Knospenlage. Fünf Staubgefässe abwechselnd mit den Abschnitten der Blumenkrone; Blüthenstaub körnig, sphärisch oder dreieckig. Fruchtknoten und Griffel, 1 oder 2. Eine einzige Narbe. Balgfrucht, Kapsel, Steinfrucht oder Beere, einfach oder doppelt; mehrsaamig. Eiweiss fleischig oder knorpelig [1]).

Bäume oder Sträucher, gewöhnlich milchend. Blätter gegenüberstehend, zuweilen abwechselnd, selten zerstreut, ganzrandig, ohne Nebenblätter.

Eigenschaften. Sehr energisch. Die Wurzel oft giftig; die Rinde abführend (Cerbera Manghas.) oder adstringirend und fieberwidrig (Echites antidysenterica); Beeren oft brechenerregend; dennoch werden die Beeren von Carissa edulis in Nubien genossen, und die Früchte der Gardnerien sind gebräuch-

[1]) Der Verfasser unterscheidet zwar die Strychneen von den Apocyneen, nimmt aber in den Character der letztern auch die abweichenden Kennzeichen der erstern auf, namentlich die einfache fleischige Frucht, und das knorpelige Eiweiss; bei den Strychneen sind überdiess die Saamen nicht mit einem Haarschopf versehen. Dessenungeachtet werden sie von R. Brown, Lindley, Martius und andern nicht als eine besondere Familie betrachtet. Die Gattungen Cerbera und Carissa, deren der Verfasser bei den Apocyneen erwähnt, gehören zu den Strychneen. Anm. d. Uebers.

lich. Die Milch enthält Cautschouc; man trinkt die Milch der Tabernaemontana utilis. (Hya-hya von Demerari.)

Geographische Verbreitung. Vorzüglich die heissesten Länder.

Hauptgattungen. Nerium, Cerbera, Carissa, Gardneria.

120. *Asclepiadeen.*

Kennzeichen. Kelch und Blumenkrone fünflappig; die Lappen der Blumenkrone in geschindelter, selten in klappiger Knospenlage. Staubgefässe 5, mit gewöhnlich verwachsenen Staubfäden; Blüthenstaub in Massen zusammenhängend, die entweder einzeln oder paarweise, oder mehre zusammen auf Anhängseln der Narbe angeheftet sind. Zwei obere Fruchtknoten. Zwei Griffel und eine einzige Narbe, erweitert mit 5 Ecken und Anhängseln versehen. Zwei Balgfrüchte, von denen die eine oft fehlschlägt. Saamen geschindelt, hängend, (weiss) mit einem Haarschopf versehen, und mit Eiweiss. Man vereinigte sie früher mit den Apocyneen.

Sträucher oder Kräuter, mit einem Milchsaft. Stengel häufig windend. Blätter ganzrandig, gegenüberstehend, quirlförmig oder abwechselnd, mit blattwinkelständigen Haaren statt der Nebenblätter versehen. Oft fleischige Pflanzen (Stapelia).

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich zwischen den Wendekreisen: jedoch gehen die Cynanchum bis zum 59° nördl. Breite hinauf. Afrika, namentlich das Vorgebirge der guten Hoffnung ernährt viele Asklepiadeen.

Eigenschaften. Wurzel scharf, reizend, zuweilen brechenerregend und schweisstreibend. Rinde häufig abführend. Die Milch scharf, bitter, zuweilen jedoch als Getränk angewendet, wie namentlich von dem Milchbaum von Ceylon (Gymnema lactiferum) und anderen Arten Indiens.

Monographische Arbeiten. Jacquin und Masson haben schöne Abbildungen der Arten der Gattung Stapelia geliefert. R. Br. hat den eigenthümlichen Vorgang der Befruchtung kennen gelehrt. (Werner. Trans. 1. p. 12. (1809.) und Prodr. fl. Nov. Holl. 408. (1810.) Observ. on the org. and mode of fecundation in Orch. and Ascl., Lond. 1831.)

Hauptgattungen. Asclepias, Cynanchum, Stapelia, Caralluma, Periploca.

121. *Loganieen.*

Diese zwischen den Asklepiadeen, Gentianeen und Rubiaceen in der Mitte stehende Gruppe, ist von R. Brown (in Flinders voy. to terra Australis. App. No. III.) angedeutet, und von mehrern Schriftstellern (Siehe Martius nov. gen.) angenommen worden. Da der Character derselben noch nicht vollkom-

men aufgestellt ist, und keine Art sich in Europa findet, so halte ich es für unnöthig hier die Kennzeichen derselben anzugeben [1]).

122. *Gentianeen.*

Kennzeichen. Blumenkrone regelmässig, gewöhnlich fünflappig, eben so wie der Kelch, in geschindelter Knospenlage. Fünf Staubgefässe, (vier bis acht). Fruchtknoten frei. Griffel einfach, oder in zwei gespalten. Narbe einfach oder zweispaltig. Kapsel zweiklappig, 1 — 2fächrig; Klappen von oben nach unten sich öffnend. Saamen an dem einwärts gekehrten Rande der Klappen befestigt. Embryo gerade in der Mitte eines fleischigen Eiweisses.

Glatte Kräuter, mit gegenüberstehenden Blättern.

Geogr. Verbreitung. In allen Ländern, viele Gentianeen in Europa.

Eigenschaften. Grosse Bitterkeit in allen Theilen, wodurch sie fieberwidrig, tonisch u. s. w. wirken. Die Wurzel der Gentiana lutea, obgleich sehr bitter, enthält auch Zucker, und wird daher von den Schweizerhirten zur Bereitung eines gewöhnlichen Branntweins angewendet.

Monographische Arbeiten. Froelich, Gentian.; Mart. Nov. gen. bras. II. p. 132.

Hauptgattungen. Gentiana, Villarsia, Menyanthes, Coutoubea etc. [2]).

123. *Bignoniaceen.*

Kennzeichen. Kelch getheilt oder ganz. Blumenkrone gewöhnlich unregelmässig, 4 — 5lappig. Staubgefässe 5, ungleich; 1 — 3, fehlschlagend. Fruchtknoten auf einer Scheibe eingefügt, zweifächrig. Ein Griffel. Eine in zwei Lappen getheilte Narbe. Kapsel zweiklappig verlängert; jedes Fach in zwei getheilt. Saamen dem Rande der Klappen [3]) eingefügt, zusammengedrückt, zahlreich; oft geflügelt. Kein Eiweiss.

[1]) S. die Anmerkung zur Familie der Rubiaceen. Der wesentliche Character der Loganien liegt in der gerollten Knospenlage, dem Mangel an Symmetrie zwischen Blumenkrone und Staubgefässen, und in den eigenthümlichen interpetiolären Nebenblättern. In dem Mangel an Symmetrie zwischen Kelch und Blumenkrone und in dem Bau der Nebenblätter stimmen mit ihnen die Potaliaceen überein, eine kleine tropische Familie, die zunächst mit den Strychneen verwandt zu sein scheint. Anm. d. Uebers.

[2]) Die Gattungen Menyanthes und Villarsia trennt von Martius als eigene Familie unter dem Namen der Menyantheae, schon durch die abwechselnden Blätter abweichend; ebenso die Gattung Spigelia, die sich durch eine klappige Knospenlage der Blumenkrone den Rubiaceen, in anderer Beziehung aber den Scrophularineen nähert, und der er als Familie den Namen der Spigeliaceen beilegt. Anm. d. Uebers.

[3]) Nicht dem Rande der Klappen, sondern dem Rande der Scheidewand, die später vollkommen frei wird. Anm. d. Uebers.

Bäume oder Sträucher, oft kletternd, mit gegenüberstehenden oder selten abwechselnden Blättern. Mehre werden als Zierpflanzen gezogen.

Hauptgattungen. Bignonia, Jacaranda, Eccremocarpus [1]).

124. *Pedalineen.*

Kennzeichen. Kelch mit fünf fast gleichen Lappen. Blumenkrone unregelmässig, am Schlunde erweitert, zweilippig. Staubgefässe 4, diognamisch, mit einem Rudiment eines fünften. Fruchtknoten (2 — 8) mehrfächrig, frei; Fächer 1- — 2saamig. Ein Griffel. Eine getheilte Narbe. Saftlose mehrfächrige Steinfrucht. Kein Eiweiss.

Kräuter mit gegenüberstehenden Blättern.

Geogr. Verbreitung. Neuholland, Indien.

Hauptgattungen. Josephinia, Pedalium.

125. *Cobaeaceen.*

Kennzeichen. Kelch und Blumenkrone regelmässig, fünflappig. Knospenlage der Blumenkrone geschindelt. Fünf Staubgefässe. Fruchtknoten frei, an seinem Grunde von einer fleischigen Scheibe umgeben. Griffel einfach. Narbe dreispaltig. Frucht kapselartig, dreifächrig und dreiklappig; scheidewandspaltig. Die Placenta central, dick, mit ihren drei Ecken an die Linien des Aufspringens der Fruchthülle stossend. Saamen flach geflügelt, in Schleim eingehüllt. Eiweiss fleischig.

Kletternde Sträucher; Blätter abwechselnd, Blumen gross.

Geographische Verbreitung. Das gemässigte und tropische Amerika.

Gattung. Cobaea.

Anmerkung. Mehre vereinigen diese Familie mit den Polemoniaceen. Don hat sie als eigene Familie aufgestellt. (Siehe Edinb. philos. journ. X. p. 11. 1824.)

126. *Polemoniaceen.*

Kennzeichen. Kelch zuweilen unregelmässig, fünflappig. Blumenkrone regelmässig fünflappig. Staubgefässe 5; Fruchtknoten frei, dreifächrig, mit wenigen, oder mehren Ei'chen. Griffel einfach. Narbe dreitheilig. Kapsel dreifächrig, fachspaltig. Saa-

[1]) Nahe mit den Bignoniaceen verwandt ist die von Don unter dem Namen Didymocarpeae, und von Jack unter dem der Cyrtandreae aufgestellte Familie, die auch mit den Pedalineen und Gesneriaceen sehr viel Uebereinstimmendes zeigt, und durch Ramonda sich an die Personaten und Solaneen anschliesst. Hierhin gehört auch die Gattung Dorcoceras, die im Habitus mit Ramonda sehr viele Aehnlichkeit hat, in den Kennzeichen wenig von Streptocarpus verschieden ist. Incarvillea, welche von Lindley hierher gezogen wird, ist eine ächte Bignoniacee. Anm. d. Uebers.

men länglich oder eckig, gewöhnlich in Schleim gehüllt, der oft Spiralgefässe enthält. Eiweiss hornartig.

Krautartige Pflanzen, mit gegenüberstehenden, einfachen oder zusammengesetzten Blättern. Mehre werden als Zierpflanzen gezogen.

Geogr. Verbreitung. In grosser Menge in Nord- und Südamerika, ausserhalb der Wendekreise. In Nordamerika bis zum 54sten Breitengrade [1]). Wenige in Europa und Asien.

Hauptgattungen. Polemonium, Phlox, Gilia, Collomia u. s. w.

127. *Convolvulaceen.*

Kennzeichen. Kelch und Blumenkrone regelmässig fünflappig. Staubgefässe 5, am Grunde der Blumenkrone eingefügt. Fruchtknoten frei an seinem Grunde von einer drüsigen Scheibe umgeben, zwei- drei- oder vierfächrig. Ein oder zwei eckige Saamen in jedem Fach. Griffel getheilt. Kapsel 1- — 4fächrig, scheidewandspaltig, 1- — 4klappig. Embryo gebogen; Cotyledonen geknollt, häufig zweilappig.

Kräuter, Halbsträucher oder Bäume, sehr häufig windend und milchend, mit abwechselnden Blättern. Die Gattung Cuscuta bilden Schmarotzerpflanzen.

Geogr. Verbreitung. Die Mehrzahl kommt zwischen den Wendekreisen vor, jedoch einige Arten auch in den gemässigten Ländern, Europa u. s. w.

Eigenschaften. Der scharfe Milchsaft der Wurzeln ist heftig abführend, was von einem eigenthümlichen Harze herrührt. Die Jalappenwurzel kommt von dem Convolvulus Jalappa, das Scammonium von dem Convolvulus Scammonium; und viele Wurzeln andrer Winden (Convolvulus) geben ähnliche Stoffe. Die Wurzel des Convolvulus Batatas wird unter dem Namen der Batate als Nahrung in den heissen Climaten angebaut.

Monographie. Choisy, Convolv. orient. in den Mém. soc. phys. et hist. nat. de Gen. vol. VI. (1834.)

Hauptgattungen. Convolvulus, Evolvulus, Ipomaea, Cuscuta u. s. w. [2]).

128. *Hydrophylleen.*

Kennzeichen. Kelch mit fünf gleichen Lappen, die sich zuweilen am Grunde in den Einbuchtungen in Anhängsel verlän-

[1]) Die Gattung Polemonium geht bis in den höchsten Norden und findet sich noch unter dem 70° n. Br. Anm. d. Verf.

[2]) Die Gattung Cuscuta ist mit Recht von Presl (flor. czech. 1. p. 247.) als besondere Familie Cuscuteae aufgestellt worden, von den Convolvula-

gern. Blumenkrone beinahe oder ganz regelmässig, fünflappig. Zwei häutige Anhängsel an dem Grunde eines jeden Staubfadens [1]). Staubgefässe fünf. Fruchtknoten einfächrig, frei, von einer Art Scheibe umgeben. Narbe zweispaltig. Eichen an zwei wandständige fleischige Placenten befestigt. Kapsel wenig- oder mehrsaamig. Eiweiss knorpelartig.

Stark behaarte Kräuter, mit abwechselnden oder gegenüberstehenden Blättern.

Geogr. Verbreitung. In verschiedenen Theilen (vorzüglich des nordwestlichen) Amerikas.

Hauptgattungen. Hydrophyllum, Nemophila, Eutoca u. s. w.

129. *Borragineen oder Asperifolien.*

Kennzeichen. Kelch 4—5lappig. Blumenkrone regelmässig, oder beinahe regelmässig, 4—5lappig, in geschindelter Knospenlage. Staubgefässe in gleicher Anzahl. Fruchtknoten frei in 2 oder 4 stumpfe Lappen getheilt, auf einer drüsigen Scheibe stehend. Ein Griffel. Narbe ganz oder zweilappig. Nüsse oder Caryopsen 2—4, einfächrig, einsaamig vermittelst des Griffels zusammenhängend. Kein Eiweiss.

Kräuter oder Halbsträucher (oder Bäume) mit abwechselnden Blättern, die gewöhnlich rauh sind; Blüthenstand häufig scorpionartig (scorpioides).

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden Europas und Asiens; in den heissen Climaten kommen hauptsächlich Borragineen vor (Cordia, Heliotropium, Tournefortia u. s. w.) aus denen einige Schriftsteller besondere Familien bilden: Cordiaceen, Heliotropiaceen, Ehretiaceen.

Eigenschaften. Süsslich, schleimig, erweichend; die Borrago officinalis wird als ein erfrischendes Mittel gebraucht; die Anchusa tinctoria und andere geben eine rothe Farbe.

Monographie. Lehm. Monogr. asperif. 4.

Hauptgattungen. Echium, Anchusa, Cerinthe, Myosotis, Cynoglossum, Heliotropium, Cordia, Tournefortia.

130. *Hydroleaceen.*

Kennzeichen. Knospenlage des Kelches geschindelt. Blumenkrone regelmässig fünflappig. Staubgefässe fünf. Griffel 2, oder in einem verwachsen. Fruchtknoten frei, zweifächrig. Kapsel fachspaltig, zweiklappig. Zwei fleischige oder häutige Placen-

ceen verschieden, durch den Habitus, die zweifächrige, queer am Grunde aufspringende Kapsel und den saamenblattlosen spiralen Embryo.

Anm. d. Uebers.

[1]) Der Verf. hat hier loge, statt filet.

ten in der Mitte einer jeden Klappe. Saamen sehr zahlreich. Eiweiss fleischig.

Kräuter, mit behaartem Stengel; abwechselnden Blättern; Blumen in Scheindolden, Aehren, oder in einem scorpionartigen Blüthenstand.

Geogr. Verbreitung. Von den 22 bekannten Arten stammen 17 aus Amerika, vier aus dem südöstlichen Asien, und eine aus Madagascar.

Monographie. Choisy, Descr. des Hydrol. in den Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. VI. p. 95. (1833.)

Hauptgattungen. Hydrolea, Wigandia [1]).

131. *Labiaten.*

Kennzeichen. Kelch fünfzähnig, die Zähne bald gleich, bald zwei Lippen bildend, von denen die obere [aus drei, die untere aus zwei Zähnen besteht. Blumenkrone unregelmässig zweilippig, die obere Lippe aus zwei Theilen bestehend,] [2]) entweder ungetheilt oder zweispaltig, die untere dreitheilig. Staubgefässe zuweilen 2, gewöhnlich 4, didynamisch. Fruchtknoten frei, auf einer drüsigen Scheibe stehend, in 4 stumpfe Lappen getheilt, welche vier Fächer anzudeuten scheinen, jedoch wahrscheinlich von zwei verwachsenen Carpellen herrühren, von denen jedes zwei Saamen enthält. Ein Griffel aus der Mitte der Fruchtknotentheile hervorgehend, mit einer zweitheiligen Narbe an der Spitze. Vier Caryopsen, verwachsen, im Grunde der stehen bleibenden Kelchröhre verborgen.

Krautartige Pflanzen oder Halbsträucher. Stengel vierkantig, mit gegenüberstehenden oder quirlförmigen Blättern und Blumen.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich an trocknen und dürren Orten der gemässigten Gegenden, zwischen dem 35. und 45^0 der Breite. Sie bilden $\frac{1}{19}$ der Flor der Balearen, $\frac{1}{24}$ der Flor von Frankreich, $\frac{1}{26}$ der Flor von Deutschland, $\frac{1}{40}$ der Flor von Lappland; 200 Arten kommen in Indien vor, und andere in Amerika und Afrika.

Eigenschaften. Ein flüchtiges Oel, und ein bitterer Stoff

[1]) Diese von R. Brown angedeutete Familie steht in der Mitte zwischen den Convolvulaceen und Boragineen, ist jedoch auch mit den Hydrophylleen und Polemoniaceen nahe verwandt, und würde in deren Nähe besser stehen, als hier, wo sie die Boragineen von den Labiaten trennt. R. Brown zieht hierher auch die Gattung Diapensia, die in Lappland einheimisch ist, und früher, wie die übrigen hierher gehörigen Gattungen, zu den Convolvulaceen gezogen wurde, von Andern zu den Ericineen, mit denen sie jedoch nur sehr wenig gemein hat. Anm. d. Uebers.

[2]) Hier ist im Original offenbar durch ein Versehen des Setzers, eine oder zwei Zeilen ausgelassen. Anm. d. Uebers.

geben ihnen tonische, herzstärkende, magenstärkende und aromatische Eigenschaften; einige sind sogar fieberwidrig (Ocimum febrifugum von Sierra Leone). Die Salbey, die Melisse, das Basilicum, der Rosmarin, Lavendel, (Quendel, Pfeffermünze) gehören zu dieser Familie.

Monographische Arbeiten. Mirb. Ann. du mus. XV. p. 213. (1810.) Benth. Bot. reg. und Labiatarum gen. et spec. 8. Lond. 1832. 1833.

Hauptgattungen Europas. Lamium, Stachys, Salvia, Mentha, Thymus, Teucrium etc.

132. *Verbenaceen oder Pyrenaceen.*

Kennzeichen. Kelch röhrig, Blumenkrone röhrenförmig, meist unregelmässig. Staubgefässe 4, didynamisch, selten 2 oder 6. Fruchtknoten frei, 2- oder 4fächrig. Eichen gerade, einzeln oder gezweit. Ein Griffel, (von der Spitze des Fruchtknotens ausgehend). Eine einfache oder zweilappige Narbe. Fruchthülle steinfruchtartig, 1—4 einsaamige Kerne enthaltend, (oder trocken in 4 Nüsschen theilbar). Wenig oder kein Eiweiss. (Embryo gerade.)

Kräuter, Sträucher oder Bäume; mit gegenüberstehenden Blättern.

Geogr. Verbreitung. Selten in den nördlichen Gegenden, wo sie krautartig sind, gewöhnlicher zwischen den Tropen und in der südlichen Halbkugel.

Eigenschaften, Anwendung. Oft aromatisch. Das beste Schiffbauholz giebt der Teckbaum (Tectona grandis), ein ungeheurer Baum der indischen Wälder.

Hauptgattungen. Vitex, Verbena, Clerodendron, Callicarpa u. s. w.

133. *Acanthaceen.*

Kennzeichen. Kelch 4—5lappig, zuweilen vieltheilig, häufig von gefärbten Deckblättern umgeben. Blumenkrone unregelmässig. Staubgefässe 2 oder 4, didynamisch. Fruchtknoten frei, auf einer drüsigen Scheibe stehend, zweifächrig; Fächer mehrsaamig, oder durch Fehlschlagen einsaamig. Kapsel zweiklappig, fachspaltig. Kein Eiweiss.

Kräuter oder Sträucher, mit gegenüberstehenden Blättern; die Blumen häufig in Aehren, oder langen Trauben, an denen die Deckblätter ausgezeichnet sind.

Geogr. Verbreitung. Die Gegenden zwischen den Wendekreisen und in deren Nähe. Zwei Arten im mittäglichen Europa.

Hauptgattungen. Ruellia, Justicia, Acanthus.

134. *Selagineen.*

Kennzeichen. Kelch röhrig, aus einer bestimmten Zahl von Kelchlappen bestehend, oder selten aus 2 Kelchblättern. Blumenkrone röhrenförmig unregelmässig fünflappig. Staubgefässe 4, didynamisch, am Schlunde der Blumenkrone eingefügt, oder seltener in der Zahl von zweien. Ein freier sehr kleiner Fruchtknoten. Ein Griffel. Fruchthülle häutig. Ein einzelner aufrechter Saame. Eiweiss fleischig.

Kräuter oder Sträucher, mit abwechselnden Blättern, und sitzenden Blumen.

Geogr. Verbreitung. Das Vorgebirge der guten Hoffnung.

Monographische Arbeiten. Choisy, Mém. sur les Sélag. (1823.)

Hauptgattungen. Selago, Hebenstreitia.

135. *Globularieen.*

Kennzeichen. Blumen in Köpfchen von einer vielblättrigen Hülle umgeben, auf einem spreublättrigen Blüthenboden stehend. Kelch fünflappig. Blumenkrone auf dem Blüthenboden eingefügt, röhrenförmig, in sechs ungleiche Lappen getheilt. Staubgefässe 4—5, am Schlunde der Blumenkrone eingefügt. Fruchtknoten frei, einfächrig. Ein einzelnes hängendes Eichen. Griffel zweispaltig. Frucht eiförmig vom Kelch umschlossen. Eiweiss fleischig.

Kräuter oder Halbsträucher, mit abwechselnden Blättern.

Geogr. Verbreitung. Das mittägliche und mittlere Europa.

Eigenschaften. Bitter, tonisch und abführend.

Monographische Arbeiten. Cambess. Ann. de sc. nat. IX. p. 15.

Anmerkung. Die Stellung dieser Gruppe ist streitig. Cambessedes bringt sie zu den Calycifloren in die Nähe der Dipsaceen; De Candolle dagegen bleibt dabei, sie für Corollifloren zu halten. (Siehe DC. Prodr. IV. p. 644) [1]).

Hauptgattung. Globularia.

136. *Myoporineen.*

Kennzeichen. Kelch fünflappig. Blumenkrone regelmässig oder zweilippig. Staubgefässe 4, didynamisch, zuweilen ein Rudiment eines fünften Staubgefässes. Fruchtknoten 2—4fächrig.

[1]) Die nahe Verwandtschaft der Globularieen zu den Dipsaceen ist unbestreitbar, und nur freie Fruchtknoten unterscheidet sie von diesen, ein Kennzeichen, das so unbedeutend ist, dass Einige, und nicht ganz mit Unrecht, die Vereinigung dieser beiden Familien in eine vorgeschlagen haben; auf jeden Fall ist aber ihre Stellung hier zwischen den so nahe verwandten Selagineen und Myoporineen eine unzweckmässige. Anm. d. Uebers.

Ein oder zwei hängende Saamen in jedem Fach, in einer Steinfrucht. Ein Eiweiss.

Sträucher mit einfachen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich Australasien, die Sandwichinseln und das tropische Amerika. (Siehe R. Br. Anhang zur Reise des Cap. Flinders und Prodr. fl. nov. Holl.)

Hauptgattungen. Myoporum, Stenochilus, Avicennia.

137. *Solaneen.*

Kennzeichen. Kelch aus 4—5 gleichen Lappen bestehend. Blumenkrone regelmässig, oder selten unregelmässig, 4—5lappig; Knospenlage gewöhnlich gefalten. Fünf Staubgefässe, dem Grunde der Blumenkrone eingefügt. Fruchtknoten frei, mit einem Griffel, und einer einfachen oder zweilappigen Narbe. Kapsel zweifächrig, scheidewandspaltig, oder zweifächrige Beeren, und centrale Placenten. Saamen zahlreich, Eiweiss fleischig. Embryo gekrümmt oder spiral.

Bäume oder Sträucher (und Kräuter) mit abwechselnden einfachen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Alle Länder, mit Ausnahme der Polarregionen. Die Mehrzahl zwischen den Wendekreisen.

Eigenschaften. Die unterirdischen Knollen des Stengels der Kartoffeln (Solanum tuberosum) geben ein sehr gesundes Nahrungsmittel ab; allein alle andern Organe dieser Pflanze und andrer Arten sind mehr oder minder verdächtig, wegen ihrer narkotischen, Ekel und Brechen erregenden, bittern Eigenschaften. Das Bilsenkraut (Hyoscyamus albus), die Tollkirsche (Atropa Belladonna), sind in hohem Grade narkotisch und brechenerregend; besonders die Früchte. Der Taback (Nicotiana), der Stechapfel (Datura) nehmen an denselben Eigenschaften Theil. Das Solanum Pseudo-China wird in Brasilien wie die Chinarinde gebraucht. Durch Kochen werden die gefährlichen Eigenschaften der Solaneen zum Theil zerstört, wie z. B. in den Früchten von Solanum Melongena und Lycopersicum esculentum.

Monographie. Dunal, Monogr. d. Solanum. in 4. Montp. 1813.

Hauptgattungen. Solanum, Physalis, Nicotiana, Datura, Lycium, Verbascum [1]).

138. *Personaten.*

Kennzeichen. Kelch fünflappig. Blumenkrone unregelmässig röhren- oder radförmig, oft in zwei Lippen getheilt. Staub-

[1]) Die nächste Verwandtschaft zeigen die Solaneen zu den Scrophularineen, zu denen die Gattung Verbascum den Uebergang bildet; die Gattung Nolana, die nach einigen eine eigene Familie, die Nolanaceen bildet, nähert sie den Convolvulaceen. Anm. d. Uebers.

gefässe 2 oder 4, zuweilen didynamisch, wobei das fünfte zwischen den Abschnitten der Oberlippe fehlt. Staubbeutel an der untern Seite häufig behaart. Ein freier zweifächriger Fruchtknoten, aus zwei verwachsenen Carpellen gebildet, von denen das eine nach der Axe der Pflanze und der Oberlippe gekehrt ist, das andere ihm gegenübersteht. Ein Griffel in eine einfache oder zweilappige Narbe ausgehend. Kapsel fach- oder scheidewandspaltig. Saamen zahlreich, mit Eiweiss, und einem bald aufrechten, bald umgekehrten Embryo.

Kräuter oder seltener Halbsträucher, mit fast immer gegenüberstehenden Blättern.

Geogr. Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich in den gemässigten Gegenden, wie in Europa.

Eigenschaften. Scharf bitter, zuweilen abführend, aber wenig gebräuchlich.

Eintheilung. Jussieu begriff anfangs (1789) unter diesem Namen eine grosse Menge von Gattungen, die ohne Zweifel mehr mit einander verwandt sind. Später (1803) trennte er von ihnen die Orobancheen. Andere Schriftsteller haben die Rhinanthaceen, Antirrhineen, Scrophularineen, Pedicularineen und selbst noch andere Gruppen mit dem Namen von Familien bezeichnet und unterschieden. Noch sind die Meinungen über diese Veränderungen nicht ganz festgestellt. Ich kann jedoch nicht umhin, als ziemlich natürlich, folgender Gruppen zu erwähnen:

1. Die Antirrhineen mit 4 didynamischen Staubgefässen, zwei Fächern, einer scheidewandspaltig aufspringenden Frucht, und einem geraden Embryo (Antirrhinum, Digitalis, Linaria, Scrophularia).

2. Die Orobancheen auf Wurzeln schmarotzende Pflanzen, mit abwechselnden schuppenartigen Blättern, einer stehen bleibenden Blumenkrone, einem einfächrigen Fruchtknoten, der in zwei, in der Mitte die Saamen tragende, Klappen aufspringt, mit einem umgekehrten sehr kleinen Embryo. (Orobanche, Lathraea.)

3. Die Melampyraceen. Rich. Anal. d. fr. (1808.) Pédiculaires, Juss.; Pedicularineen DC. et Dub. Bot. gall. 1. p. 351. (1828.) Rhinanthaceae DC. (zum Theil) deren Blätter abwechselnd oder gegenüberstehend sind; vier didynamische Staubgefässe; zwei Fächer fachspaltig aufspringend; die Saamen nach dem Centrum gerichtet; der Embryo verkehrt. (Melampyrum, Pedicularis, Rhinanthus, Euphrasia.)

4. Die Veroniceen. DC. et Dub. Bot. gall. 1. p. 335. (einen Theil der Rhinanthaceen von DC. fl. fr. und der Scrophularineen von R. Br. Prodr. bildend) die nur zwei Staubgefässe haben; eine radförmige unregelmässige Blumenkrone; zwei Fä-

cher, fachspaltig aufspringend, und einen aufrechten Embryo (Veronica).

Monographische Arbeiten. Elmiger, Diss. de Digit.; Duvan, sur les véroniques. Ann. des sc. nat. VIII. p. 176. (1826.) Vauch. Monogr. des Orobanches; Wydler, monogr. des Scrophul. (1828.) Chavan. Monogr. d. Antirrhin. in 4. Paris 1833 [1]).

139. *Lentibularieen.*

Kennzeichen. Blumenkrone unregelmässig, zweilippig, gespornt. Zwei Staubgefässe. Fruchtknoten einfächrig, mit einem Griffel und einer zweilippigen Narbe. Kapsel einfächrig, mit einer centralen fleischigen Placenta. Saamen zahlreich, ohne Eiweiss. Embryo mit zwei Cotyledonen oder ungetheilt.

Wasser- oder Sumpfgewächse aller Länder.

Hauptgattungen. Pinguicula, Utricularia [2]).

Vierte Unterclasse.

Monochlamideen.

Blüthenhülle (Perigonium) einfach, entweder den Kelch oder die Blumenkrone, oder beides zugleich darstellend.

140. *Plumbagineen.*

Kennzeichen. Doppeltes stehenbleibendes Perigonium; das äussere (Hülle oder Kelch, je nach der verschiedenen Ansicht der Schriftsteller) verwachsen blätterig, ganz oder gezähnt; das innere (Blumenkrone) kronenblattartig, aus freien oder verwachsenen Theilen bestehend. Fünf Staubgefässe, bei den verwachsenblättrigen dem Fruchtboden, bei den vielblättrigen dem Grunde der Kronenblätter eingefügt. Fruchtknoten einfächrig,

[1]) Die Orobancheen werden jetzt allgemein als eine besondere Familie betrachtet, die sich schon als Schmarotzer durch ihre Tracht, in welcher sie mit den Monotropeen übereinkommt, aber auch durch den kleinen Embryo unterscheidet. Vereinigt man, die Lage des Embryo berücksichtigend, die Veroniceen mit den Antirrhineen, so erhält man eine zweite gut characterisirte Familie, die von den meisten Schriftstellern mit dem Namen der Scrophularineen belegt wird. Eine dritte Familie bilden die Rhinanthaceen, durch den verkehrten Embryo characterisirt. Diese drei Familien schliessen sich an die Bignoniaceen und Acanthaceen, so wie an die mit diesen verwandten Familien, und andrerseits an die Solaneen an.
Anm. d. Uebers.

[2]) Die Lentibularieen sind ein Verbindungsglied zwischen den Primulaceen, mit welchen sie die freie centrale Placenta, und den didynamischen Corollifloren, mit denen sie den Bau der Blumenkrone gemein haben. Am nächsten möchten sie sich unter den letztern an die Cyrtandreen anschliessen, mit denen sie in den eiweisslosen Saamen und einfächrigen Staubbeuteln, welche auch bei einigen Cyrtandreen beobachtet werden, übereinkommen.
Anm. d. Uebers.

frei. Ein einzelnes Ei'chen, von der Spitze einer Saamenschnur, die sich vom Grunde aus erhebt, herabhängend. Griffel 5 oder 4, oder ein einziger, mehre Narben tragend. Saame verkehrt. Eiweiss mehlig; einen zusammengedrückten Embryo umschliessend.

Kräuter oder Halbsträucher, mit einfachen, ganzrandigen, abwechselnden Blättern, oder blos mit Wurzelblättern; Blumen in Köpfchen oder Aehren.

Eigenschaften. Adstringirend oder scharf. Die Wurzel der Statice caroliniana ist ein heftig zusammenziehendes Mittel. Die Plumbago europaea wirkt wie ein Blasenpflaster.

Geograph. Verbreitung. Fast immer an den Meeresufern und in den Salzsteppen aller Länder, vorzüglich um das mittelländische Meer, den Caucasus und Sibirien.

Hauptgattungen. Statice, Plumbago.

141. *Plantagineen.*

Kennzeichen. Blumen zuweilen eingeschlechtig. Perigonium stehen bleibend, doppelt; das äussere (Kelch?) viertheilig; das innere (Blumenkrone?) verwachsenblättrig, röhrig, trockenhäutig, viertheilig. Staubgefässe 4, auf der Röhre des Perigonium eingefügt, mit dessen Abschnitten abwechselnd oder in den eingeschlechtigen dem Fruchtboden eingefügt. Staubfäden hervorragend. Fruchtknoten frei, mit einem Griffel und einer einfachen oder zweispaltigen Narbe. Kapsel der Quere nach aufspringend; zwei bis vierfächrig, mehre schildförmige in Schleim gehüllte Saamen, und bei den monöcischen Arten einen einzigen Saamen enthaltend. Ein gerader Embryo in der Mitte eines fleischigen Eiweisses.

Krautartige Pflanzen, mit kurzem Stengel. Wurzelblätter gehäuft mit parallelen Nerven. Blumen ährenförmig.

Eigenschaften. Das Kraut bitter, adstringirend.

Geograph. Verbreitung. Zerstreut über den ganzen Erdboden.

Hauptgattungen. Plantago, Littorella [1]).

[1]) Diese, so wie die vorhergehende, Familie werden wegen einer vermeintlichen Verwandtschaft mit den Nyctagineen von De Candolle, nach dem Vorgange Jussieu's, zu den Monochlamydeen gezogen, jedoch mit Unrecht, indem bei beiden deutlich Kelch und Blumenkrone unterschieden werden können. Sie sind oft aber nahe mit einander verwandt, und nähern sich, wenn die Gattung Glaux richtig zu den Plantagineen gezogen werden darf, durch diese den Primulaceen. Näher scheinen jedoch die Plantagineen noch den Polemoniaceen verwandt, indem der Bau der Saamen bei beiden Familien sehr übereinstimmend ist; v. Martius bringt die Plantagineen in die Nähe der Hydrophylleen. Anm. d. Uebers.

142. *Nyctagineen.*

Kennzeichen. Kelchförmige, ein- oder mehrblumige Hülle. Perigonium verwachsenblättrig, gefärbt, stehen bleibend, am Grunde erweitert, in der Mitte verengt, dann trichterförmig ausgebreitet, nicht mit dem Fruchtknoten zusammenhängend. Staubgefässe in bestimmter Zahl, auf einer drüsigen Scheibe, die den Fruchtknoten umgiebt, eingefügt. Staubfäden dem verengten Theil des Perigoniums anhängend. Ein freier Fruchtknoten. Ein Griffel und eine kopfförmige Narbe. Schlauchfrucht einsaamig. Eiweiss mehlig, von dem Embryo umschlossen.

Kräuter oder Sträucher, mit oft knotenartig verdickten und saftigen Stengeln; mit gegenüberstehenden Blättern.

Eigenschaften. Die Wurzeln sind abführend. Die Arten der Gattung Nyctago (Mirabilis), vorzüglich die N. Jalapa (Nachtschöne), werden als Zierpflanzen gezogen.

Geograph. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen und in deren Nähe, vorzüglich in Amerika.

Hauptgattungen. Nyctago, Oxybaphus [1]).

143. *Amarantaceen.*

Kennzeichen. Perigonium (Kelch?) verwachsenblättrig, stehen bleibend, vier- bis fünflappig, häufig gefärbt. Staubgefässe 3 oder 5, hypogynisch, frei oder monadelphisch. Fruchtknoten einfach, einfächrig, selten zweifächrig, ein einzelnes, oder seltener mehre Ei'chen enthaltend. Kapsel einfächrig, quer aufspringend, oder ein nicht aufspringendes Nüsschen. Saamen einzeln oder mehre, auf einer centralen Placenta. Eiweiss mehlig, von einem gekrümmten Embryo umschlossen.

Kräuter mit abwechselnden ganzrandigen Blättern; die Blumen häufig von gefärbten Schuppen umgeben, in Aehren, Rispen oder Köpfchen.

Geograph. Verbreitung. Häufiger zwischen den Wendekreisen, als ausserhalb derselben; 136 Arten in Amerika, 5 in Europa u. s. w.

[1]) Die Verwandtschaften dieser Familie sind nicht gehörig ermittelt. Mit den beiden vorhergehenden Familien zeigen sie nichts Uebereinstimmendes; v. Martius setzt sie in die Nähe der Petiveriaceen und Sclerantheen; R. Brown und Lindley nähern sie den Polygoneen, mit denen sie allerdings noch am meisten, durch die angeschwollenen Gelenke des gegliederten Stengels und die Saamen übereinkommen; Reichenbach setzt sie mit den Monimieen und Atherospermeen in eine Familie (!) Im Bau der Blüthenhülle kommen sie vielleicht noch am nächsten mit den Thymeläen überein; aber von allen diesen Familien weichen sie in so vielen Stücken ab, dass sie kaum als wirklich mit ihnen verwandt angesehen werden können. Anm. d. Uebers.

Monographie. Martius, Monogr. Amar. in 4. 1826.
Hauptgattungen. Amaranthus, Gomphrena, Celosia [1]).

144. *Chenopodeen.*

Kennzeichen. Perigonium verwachsenblättrig, fünftheilig (zuweilen drei- zweizähnig, oder fünf- dreiblättrig). Staubfäden am Grunde des Perigoniums (oder auf dem Fruchtboden) eingefügt und den Abschnitten desselben gegenüberstehend. Ein Fruchtknoten. Griffel einfach oder mehrfach. Frucht nicht aufspringend, trocken oder fleischig, ein- oder mehrfächrig [2]). Saamen einzeln oder mehre, wie bei den Amaranthaceen.

Kräuter mit abwechselnden (oder gegenüberstehenden) einfachen Blättern, und meist grünlichen Blumen.

Eigenschaften. Der Spinat (Spinacia inermis), der Mangold (Beta vulgaris) sind allgemein gebräuchliche Gemüse. Der weisse Mangold (Beta Cicla) gehört zu dieser Familie, so wie das Salzkraut (Salsola) und die Salicornie, aus denen man die Soda bereitet.

Geogr. Verbreitung. Sehr gemein, vorzüglich in den gemässigten Gegenden, in den Gärten sehr oft als Unkräuter (am Meeresstrande und in den Salzsteppen).

Monographische Arbeiten. Pallas, Illustr. pl. imperf. cogn. Leipzig 1803. fol. C. A. Meyer, in Flora alt. B. I. et IV.

Hauptgattungen. Chenopodium, Atriplex, Blitum.

145. *Phytolacceen.*

Kennzeichen. Wie bei den Chenopodeen, mit der Ausnahme, dass die Staubgefässe in unbestimmter Zahl sind, d. h. mit den Abschnitten des Perigonium in gleicher Zahl und mit ihnen abwechselnd; (Fruchtknoten aus 10 oder weniger, mit einem Eichen versehenen, später beerenförmigen, mehr oder minder zusammenfliessenden Carpellen).

Halbsträucher oder Kräuter.

Eigenschaften. Die Tinktur der Beeren von Phytolacca decandra wird bei Rheumatismen und syphilitischen Schmerzen angewendet.

[1]) Was die Verwandtschaft dieser und der beiden folgenden Familien betrifft, siehe die Anmerkung zu der Familie der Portulaceen.
Anm. d. Uebers.

[2]) Dieser Charakter passt nicht, wenn man die Phytolaceen nicht, wie der Verfasser es thut, als eigene Gruppe trennt, denn die Frucht der ächten Chenopodeen ist stets ein Schlauch, folglich einfächrig, einsaamig! Der Saame entweder senkrecht oder wagerecht, mit einem Eiweiss, und dann der Embryo amphitrop, oder ohne Eiweiss, mit einem spiralen Embryo. Anm. d. Uebers.

Geographische Verbreitung. Amerika, Afrika und Indien. Die Phytolacca decandra verwildert zuweilen im südlichen Europa.

Hauptgattungen. Phytolacca, Rivina [1]).

146. *Polygoneen.*

Kennzeichen. Perigonium aus zwei mit einander abwechselnden Quirlen, von je drei unter einander verwachsenen Stükken, bestehend. Staubgefässe in bestimmter Zahl, dem Grunde des Perigonium eingefügt. Ein Fruchtknoten. Mehre Griffel, oder ein einziger mit mehren Narben. Eine Caryopse, mehr oder weniger von dem stehen bleibenden Perigonium bedeckt, gewöhnlich dreikantig. Ein einziger Saame, ein starkes mehliges Eiweiss und einen verkehrten, gewöhnlich seitlichen Embryo enthaltend.

Kräuter oder seltener Sträucher. Blätter abwechselnd, Nebenblätter mit ihren Rändern verwachsen, den Stengel scheidenartig umfassend.

Geographische Verbreitung. In allen Gegenden.

Eigenschaften. Die Wurzeln abführend, vorzüglich in der Gattung Rheum (Rhabarber). Die jungen Triebe und Blätter sind sauer; wie namentlich bei Rumex Acetosa, dem Rhabarber, dessen Blattstiele und junge Blätter in England genossen werden. Das Polygonum Fagopyrum (Buchweizen) und tataricum, werden wegen ihres mehligen Eiweisses angebaut.

Monographische Arbeiten. Campdera, Monogr. der Gattung Rumex, in 4. Montpellier; Meissner, Monogr. der Gattung Polygonum, in 4. Genf. (1826.)

Hauptgattungen. Rumex, Rheum, Coccoloba, Polygonum [2]).

[1]) Zwischen dieser und der nächstfolgenden Familie der Polygoneen in der Mitte und mit beiden gleich verwandt ist die kleine tropische von Agardh aufgestellte Gruppe der Petiveriaceen. Ihre Kennzeichen sind: ein mehrblättriges Perigonium; Staubfäden mit den Blättchen des Perigon's abwechselnd, oder in unbestimmter Zahl. Fruchtknoten frei einfächrig, drei oder mehr Griffel. Frucht trocken. Saame aufrecht, ohne Eiweiss, Cotyledonen gerollt. — Blätter abwechselnd, Nebenblätter getrennt.

Anm. d. Uebers.

[2]) Von den meisten Schriftstellern wird in der Nähe der Polygoneen (Von Martius nähert sie den Cucurbitaceen, Lindley früher den Hydrangeen) die Familie der Begoniaceen, welche der Verf. übergangen, gesetzt. Ihre Kennzeichen sind: Blüthen monöcisch oder diöcisch ♂, Perigonium 4 (6 — 9) blättrig, gefärbt, Blättchen paarweis flach gegenüberstehend, zwei kleinere. Staubgefässe ∞ frei oder verwachsen; Staubbeutel angewachsen, keulenförmig, mit zwei kleinen Fächern. ♀ Perigonium am Fruchtknoten angewachsen, Saum flach 5 (6)theilig, Fruchtknoten dreiflügelig, dreifächrig. Griffel drei, kurz, zweitheilig mit kopfförmigen Narben. Kapsel dreifächrig,

147. *Laurineen.*

Kennzeichen. Perigonium sechslappig [1]), in geschindelter Knospenlage. Staubgefässe an dem Grunde der Perigonialtheile eingefügt, 6 — 12 an der Zahl, in zwei Quirlen [2]). Die Staubbeutel angewachsen, (2 — 4) durch Klappen von unten nach oben aufspringend; die innern nach aussen, die äussern nach innen. Ein Fruchtknoten [3]) mit einem hängenden Eichen und einem Griffel, Steinfrucht oder Beere, einfächrig, einsaamig. Kein Eiweiss. Cotyledonen nahe an der Basis, schildförmig gestielt.

Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden Blättern; mit Zwitterblumen oder diöcisch.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich zwischen den Wendekreisen, mit Ausnahme weniger Arten, wie z. B. der gemeine Lorbeer (Laurus nobilis), der bis ins südliche Europa hinaufreicht. Die Gattung Cassyta, deren Arten Schmarotzergewächse sind, ist die einzige auf dem Continent Afrikas vorkommende.

Eigenschaften. Aromatisch, tonisch, magenstärkend, was von einem flüchtigen Oel und vom Kampher abhängt. Diese letztere Substanz wird aus dem Laurus Camphora und andern Laurusarten gewonnen; der Zimmet stammt von dem L. Cinnamomum, Cassia, Culilaban etc. her. Die Frucht der Persea gratissima wird in den Colonien sehr geschätzt.

Hauptgattungen. Laurus, Tetranthera u. s. w. [4]).

mittelst dreier Spalten zwischen den Flügeln sich öffnend. Saamen zahlreich, in eine netzförmige dünne Schale locker gehüllt, mit einem Eiweiss versehen (nach Gärtner, ohne Eiweiss nach Lindley). Embryo klein stumpf homotropisch. — Kräuter oder Sträucher, mit abwechselnden am Grunde schiefen, ungleichen fleischigen Blättern, rauschenden Nebenblättern. Geogr. Verbrtg. vorzüglich zwischen den Wendekreisen, in China bis zum 40⁰ nördl. Br. — Gattung: Begonia. Anm. d. Uebers.

[1]) 4 — 6 Perigonialtheile, in zwei Quirlen. Anm. d. Uebers.

[2]) Normal vier Quirle, jeder zu drei Staubgefässen, durch Fehlschlagen zuweilen bis auf einen Quirl reducirt, zuweilen ein oder zwei überschüssige Quirle. Anm. d. Uebers.

[3]) Aus drei klappenförmig verwachsenen Carpellen, ursprünglich mit 6 Eichen. Anm. d. Uebers.

[4]) Monographie. C. G. Nees v. Esenb. Syst. Laurin. Berl. 1836. 8. Die Laurineen sind den Myristiceen zunächst verwandt, und somit auch den Anonaceen; andererseits ist aber nicht zu leugnen, dass eine wirkliche Verwandtschaft zwischen ihnen und den Berberideen stattfinde, die sich durch die einfache Frucht, und durch das hornartige Eiweiss unterscheiden, in der Blume aber und in den Staubgefässen, ja sogar in der gegenseitigen Stellung dieser Theile zu einander die grösste Uebereinstimmung zeigen; denn auch bei den Berberideen darf man nur aus je drei Theilen bestehende Quirle annehmen, die mit einander abwechseln, und ebenso bei den nahe verwandten Menispermeen. Anm. d. Uebers.

148. *Myristiceen.*

Kennzeichen. Diöcisch, ohne Spur des fehlenden Geschlechts. Perigonium dreispaltig, klappig. Männliche Blumen: verwachsene Staubfäden, mit freien oder verwachsenen Staubbeuteln, in bestimmter Zahl, 3 — 12, zweifächrig, der Länge nach nach aussen aufspringend. Weibliche Blumen: Perigonium hinfällig. Fruchtknoten frei, mit einem einzelnen Eichen. Frucht fleischig, aufspringend, zweiklappig, Saame hart, von einem Saamenmantel umhüllt. Eiweiss gefurcht oder zernagt (ruminatum).

Bäume mit abwechselnden ganzrandigen Blättern.

Geogr. Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen in Asien und Amerika.

Eigenschaften. Rinde sauer, rothfärbend. Die Muskatnuss ist die Frucht der Myristica moschata, die von den Molukken herstammt, jetzt aber in verschiedenen Colonien angebaut wird.

Hauptgattungen. Myristica, Knema.

Verwandtschaft. Mit den Anonaceen, wegen des Eiweisses, (und der Dreizahl der Blüthenorgane).

149. *Proteaceen.*

Kennzeichen. Perigonium viertheilig, mit klappiger Knospenlage. Vier Staubgefässe den Abschnitten des Perigonium gegenüberstehend. Fruchtknoten frei. Griffel und Narbe einfach. Frucht aufspringend oder nicht aufspringend, Saamen ohne Eiweiss. Embryo di- oder polycotyledonisch. Würzelchen nach unten gerichtet.

Sträucher oder kleine Bäume, mit stehen bleibenden, einfachen Blättern [1]).

Geogr. Verbreitung. Das Vorgebirge der guten Hoffnung, Neuholland und Südamerika, sind die Gegenden, wo die meisten Proteaceen vorkommen. Sie nehmen an Zahl nach dem Aequator zu, ab, und fehlen gänzlich in der nördlichen Halbkugel. Keine einzige Art kommt in Europa und den Nachbarländern vor.

Eigenschaften. In den Gegenden wo sie vorkommen, werden sie als Brennholz benutzt. Sie werden in den Gärten wegen der Schönheit und des sonderbaren Baues ihrer Blumen gezogen.

Monographische Arbeiten. R. Br. in den Linn. soc.

[1]) Der Verf. setzt hier hinzu „ovoïdes" was jedoch nicht auf die Blätter bezogen werden kann, sondern vielleicht dem Blüthenstand, der gewöhnlich in einem Köpfchen, welches selten bis auf eine einzelne Blume zusammenschmilzt, gelten kann. Anm. d. Uebers.

trans. X. p. 15. (1809.) Prodr. fl. Nov. Holl. p. 363. (1810.) Suppl. fl. Nov. Holl. London 1830.

Hauptgattungen. Protea, Banksia, Dryandra, Grevillea, Embothrium etc.

150. *Thymeleen.*

Kennzeichen. Perigonium vier- oder fünfspaltig, mit geschindelter Knospenlage. Staubgefässe in doppelter Zahl der Abschnitte des Perigonium. Ein freier Fruchtknoten, mit einem hängenden Eichen. Ein Griffel, oft seitlich, und eine Narbe. Das Eiweiss fehlt oder ist sehr klein. Der Embryo gerade, (Würzelchen nach oben.)

Sträucher (seltener Kräuter) mit einfachen ganzrandigen, abwechselnden oder gegenüberstehenden Blättern; die Blumen zuweilen diöcisch.

Geogr. Verbreitung. Selten in allen Ländern, häufiger am Vorgebirge der guten Hoffnung und in Australasien.

Eigenschaften. Die Rinde enthält ein scharfes Princip. So wirkt die Daphne Mezereum (Seidelbast) in den Mund genommen, oder in den Händen gehalten wie ein Blasenpflaster. Die Beeren von Daphne Laureola sind giftig. Der Bast der Daphne lagetto (Spitzenbaum) besteht aus ineinandergewebten Fächern, wie die Fäden der Spitzen; auch benutzen die Insulaner von Otaheite [1]) denselben wie ein Zeug.

151. *Santalaceen.*

Kennzeichen. Perigonium 4 — 5spaltig, mit klappiger Knospenlage. Staubgefässe an der Basis eines jeden Abschnittes. Fruchtknoten dem Perigonium angewachsen, einfächrig. Eichen 2 — 4 von der Spitze einer centralen Placente herabhängend. Eine gelappte Narbe. Frucht einsaamig, hart oder fleischig, nicht aufspringend, Eiweiss fleischig.

Bäume, Sträucher oder Kräuter.

Geogr. Verbreitung. Die krautartigen Arten in Europa und im nördlichen Amerika, die andern in Indien und Australasien.

Eigenschaften. Das Sandelholz, woraus wohlriechende

[1]) Die Pflanze wächst jedoch in Westindien, auf Jamaica. Zunächst den Thymeleen verwandt ist die kleine von Blume aufgestellte Familie der Hernandieen, die früher zu den Myristiceen gezogen, sich von diesen durch den Mangel des Eiweiss, von den Thymeleen aber durch das Vorhandensein einer äussern Hülle, und durch die gelappten Cotyledonen unterscheidet.
Anm. d. Uebers.

Kästchen und Fächer gemacht werden, rührt von dem Santalum album her.

Hauptgattungen. Santalum, Nyssa [1]), Thesium.

152. *Elaeagneen.*

Kennzeichen. Häufig diöcisch. Perigonium viertheilig. Männliche Blumen: 3, 4 oder 8 Staubgefässe. Weibliche Blumen: röhriges Perigonium ungetheilt oder 2- bis 4zähnig. Fruchtknoten frei, einfächrig. Eichen aufsteigend, gestielt. Narbe pfriemenförmig, Frucht knochenhart, zuweilen von dem fleischigwerdenden Perigonium umschlossen. Saame aufrecht. Eiweiss fleischig.

Bäume oder Sträucher, mit Schuppen, (zusammenfliessenden sternförmigen Haaren) bedeckt.

Geogr. Verbreitung. Nur in der nördlichen Halbkugel.

Hauptgattungen. Elaeagnus, Hippophaë.

Monographie. Ach. Rich. Monogr. 1823.

153. *Aristolochieen.*

Kennzeichen. Perigonium röhrig, in drei gleiche oder ungleiche Lappen getheilt, mit klappiger Knospenlage. Staubgefässe 6 bis 10, frei oder dem Griffel oder den Narben angewachsen. Fruchtknoten mit dem Grunde des Perigonium verwachsen, 3 — 6fächrig. Eichen zahlreich an der Axe angeheftet. Narben strahlenförmig, mit den Fächern des Fruchtknotens in gleicher Zahl. Frucht trocken oder fleischig, 3 — 6fächrig. Saamen zahlreich. Eiweiss fleischig. (Embryo sehr klein am Grunde des Eiweisses.)

Krautartige oder holzige Gewächse; im letztern Fall kletternd. Blätter abwechselnd, einfach, oft mit blattartigen Nebenblättern versehen. Blumen winkelständig, einzeln, von dunkler, blauer Farbe.

Geographische Verbreitung. Ueberall selten, ausgenommen in Brasilien und in den benachbarten Aequatorialgegenden Amerikas.

Eigenschaften. Tonisch, reizend. Die Wurzel ist ein Emmenagogum, daher der Name Aristolochia.

Hauptgattungen. Aristolochia, Asarum [2]).

[1]) Nyssa bildet nach Jussieu den Typus einer eigenen Familie, der Nyssaceen; Helwingia, die von Willdenow mit Osyris vereinigt wurde, ist schon oben als Typus einer besondern Familie, der Helwingiaceen, erwähnt.

Anm. d. Uebers.

[2]) So wie die folgende Familie ein Verbindungsglied zwischen Phanerogamen und Cryptogamen, so scheint diese in der Mitte zwischen Di- und Monocotyledonen zu stehen, indem sie den letztern in der vorherrschenden Dreizahl der Blumentheile und in dem Habitus nahe kommt; jedoch begrün-

154. *Cytineen.*

Kennzeichen. Blumen diöcisch, monöcisch oder Zwitter. Perigonium 4 — 5lappig, in geschindelter Knospenlage. Staubgefässe 8, 16, oder zahlreicher, in eine centrale Masse verwachsen, aus deren Mitte spitze Anhängsel hervorgehen; Staubbeutel nach aussen gewendet, der Länge nach oder durch an der Spitze befindliche Löcher sich öffnend. Fruchtknoten frei oder angewachsen, ein- oder mehrfächrig, mit breiten wandständigen Placenten, die mit einer unbestimmten Zahl von kleinen Eichen bedeckt sind. Narben in gleicher Zahl mit den Placenten. Saamen mit einem fleischigen Eiweiss, einem geraden dicotyledonischen Embryo (in dem Cytinus Hypocistis); in den indischen Arten aus einer fleischigen, körnigen Masse bestehend, in der man keinen Embryo unterscheiden kann.

Auf Wurzeln schmarotzende Pflanzen, mit Schuppen statt der Blätter versehen, ungefähr wie die Orobanchen. Blumen zuweilen ungeheuer gross (3 Fuss im Durchmesser), fleischig, pilzähnlich.

Geogr. Verbreitung. Indien und die benachbarten Inseln, Java etc., einige im südlichen Europa. Der Cytinus hypocistis wächst in Frankreich auf den Cistusarten.

Eigenschaften. Adstringirend, (Pelletier, Bull. pharm. 1813.)

Monographien. R. Br. Ueber die Rafflesia (1821.) Ad. Brongniart, Ann. des sc. nat. 1. p. 29. (1824.) Blum. Flor. jav. in fol. Rhizantheae (1829.)

Hauptgattungen. Cytinus, Rafflesia. (Hydnora, Brugmansia etc.)

Anmerkung. Der Mangel eines sichtbaren Embryo, in mehren Arten, und das sonderbare Aussehen dieser Parasiten, erregen lebhafte Neugier, und haben einige Botaniker auf die Ansicht geführt, dass sie gleichsam einen Uebergang von den Phanerogamen zu den Cryptogamen bilden. Sie stehen in naher Verwandtschaft zu den Aristolochien [1]).

det dies nur eine entfernte Analogie, keine wirkliche Verwandtschaft. In der nächsten Beziehung stehen sie zu der folgenden Familie der Cytineen.

Anm. d. Uebers.

[1]) Den Cytineen einerseits und den Aroideen andrerseits nahe verwandt und von dem Verf. nicht erwähnt ist die Familie der Balanophoreen mit folgenden Kennzeichen:

Blumen monöcisch oder diöcisch in dichten endständigen Aehren. Männliche Blume: Perigonium drei bis viertheilig regelmässig, seltener eine einfache Schuppe. Staubgefässe 1, 3 oder 4, frei oder verwachsen. Weibliche Blume: Perigonium dem Fruchtknoten angewachsen, mit ungetheiltem oder zwei- bis viertheiligen unregelmässigen Saum. Fruchtknoten ein- bis zweifächrig, mit einem verkehrten Eichen im Fach. Griffel zwei oder einer, fadenförmig. Eiweiss fleischig, Embryo klein kuglig ungetheilt.

155. *Euphorbiaceen.*

Kennzeichen. Blumen monöcisch oder diöcisch. Perigonium doppelt; der äussere Quirl (Calyx, Juss.) 4-, 5- bis 6lappig, seltener aus zwei oder mehren getrennten Kelchblättern, zuweilen fehlend, sehr oft innerhalb mit verschiedenen schuppigen oder drüsigen Anhängseln versehen; innerer Quirl, (petala, Juss.) aus einer den äussern Quirltheilen gleichen Zahl von Theilen bestehend, die mit jenen abwechseln, oder seltener in grösserer Zahl, zuweilen am Grunde verwachsen, häufig fehlend. Männliche Blume: Staubgefässe in bestimmter oder unbestimmter Zahl; Staubfäden frei oder verwachsen; Staubbeutel nach aussen gerichtet. In den Euphorbieen sieht man jedes Staubgefäss für eine, auf dieses Organ allein beschränkte, männliche Blume, und das Perigonium für eine Hülle (involucrum) an. Weibliche Blume. Ein oberer 2 bis 3 oder mehrfächriger Fruchtknoten. Eichen einzeln oder zu zwei in jedem Fach, vor dem Innenwinkel nahe an der Spitze herabhängend. Griffel in gleicher Zahl mit den Fächern, oder in einen verwachsen. Narben frei oder verwachsen. Frucht zuweilen nicht aufspringend, gewöhnlich kapselartig, wobei jedes einzelne Carpell sich plötzlich in zwei Schaalen theilt, also zugleich scheidewand- und fachspaltig [1]). Saamen mit einer Saamendecke versehen. Eiweiss fleischig. Cotyledonen flach.

Bäume, Sträucher oder Kräuter, mit einem Milchsaft; Blätter fast immer mit Nebenblättern versehen, abwechselnd oder selten gegenüberstehend, einfach oder zuweilen zusammengesetzt. Blumen winkel- oder endständig, oft von bemerkenswerthen Deckblättern umgeben.

Geographische Verbreitung. Diese Familie, die mehr als 1500 Species umfasst, bewohnt vorzüglich die Gegenden zwischen den Wendekreisen; vorzüglich Amerikas. Nur ein Zehn theil findet sich in Europa. Die Arten vom Vorgebirge der guten Hoffnung sind meist Fettpflanzen.

Eigenschaften. Sehr energisch. Der Milchsaft ist scharf, ätzend. Das Holz von Croton Tiglium, vom Buxbaum u. s. w. ist schweisstreibend. Die Wurzel der Euphorbieen ist brechenerregend. Diese Eigenschaften werden sogar lebensgefährlich, wenn sie concentrirt sind. Durch Kochen werden sie zuweilen vertilgt, denn die Cassava oder Manioc, (Wurzel von Jatropha

Auf Wurzeln von Bäumen oder Sträuchern schmarotzende Kräuter, mit Schuppen statt der Blätter.

Geogr. Verbr. In den Tropengegenden der neuen und alten Welt, im aussertropischen Südafrika, und im südlichsten Europa.

Gattungen. Cynomorum, Balanophora, Langsdorffia, Heloris, Sarcoplyte, Lophophytum etc. Anm. d. Uebers.

[1]) Siehe tab. VII.

Manihot) wirkt giftig ehe sie gekocht ist, durch Kochen aber wird sie zum Nahrungsmittel. Das Eiweiss der Saamen ist oft ein mildes Abführmittel, während der Embryo, der einen scharfen Stoff enthält, drastisch wirkt, z. B. Ricinus.

Monographische Arbeiten. Adr. de Juss. de Euph. gener. in 4. Paris 1824; Roeper, Enum. Euph. Germ. in 4. Göttingen 1824 [1]).

156. *Resedaceen.*

Kennzeichen. Kelch vieltheilig. Kronenblätter zerschlitzt, mit den Staubgefässen auf einer schiefen drüsigen, mit den benachbarten Organen durchaus nicht verwachsenen, Scheibe eingefügt. Fruchtknoten frei, dreikantig, einfächrig, mit drei seitlichen Placenten; drei sitzende Narben. Frucht trocken oder fleischig, an der Spitze offen. Mehre nierenförmige Saamen, ohne Eiweiss mit oberständigem Würzelchen.

Kräuter, mit abwechselnden Blättern, und kleinen drüsenähnlichen Nebenblättern.

Geogr. Verbreitung. Europa, die Umgebung des Mittelmeers, und ein Theil Asiens.

Anmerkung. Lindley hat die Meinung aufgestellt, dass die Blume der Resedaceen zusammengesetzt sei, später hat er diese Ansicht wieder aufgegeben. Die Stellung dieser Familie ist streitig. Einige Naturforscher bringen sie in die Nähe der Capparideen, andere in die der Datisceen, welche entweder eine Tribus der Urticeen oder eine eigene Familie bilden.

Hauptgattungen. Reseda, Ochradenus.

157. *Monimieen.*

Kennzeichen. Blumen eingeschlechtig. Perigonium (oder Hülle, involucrum) röhrenförmig, gezahnt oder gelappt, mit klap-

[1]) Die Euphorbiaceen stehen hier offenbar am unrechten Ort, indem sie mit keiner der apetalen Familie wirklich verwandt sind; wegen des Mangels der Blumenkrone und wegen des in ihnen vorhandenen Milchsaftes näherte man sie den Urticeen; beachtet man aber die künstliche Abtheilung der Monochlamydeen nicht, so stehen sie offenbar den Rhamneen am nächsten, mit denen sie besonders im äussern Habitus, namentlich in der Bildung abfallender Zweige (Zizyphus und Phyllanthus), aber auch in den Blüthen und Fruchttheilen übereinstimmen. Nicht zu läugnen ist auch die nahe Verwandtschaft mit den Rutaceen, zu denen sie ohne Weiteres von Reichenbach gezogen werden, und mit den Therebinthaceen, denen sie Ach. Richard nähert. Mit den Resedaceen, die einer eigenthümlichen, nicht zu vertheidigenden, Ansicht Lindley's zufolge, auch hier neben die Euphorbiaceen gestellt, jedoch ohne allen Zweifel am meisten mit den Capparideen und Cruciferen verwandt sind, haben sie nichts gemein. Durch die kleine oben erwähnte Familie der Empetreen, und eine andere neuholländische von R. Br. aufgestellte der Stackhouseen, werden die Euphorbiaceen den Celastrineen sehr genähert. Anm. d. Uebers.

piger Knospenlage. Staubgefässe in unbestimmter Zahl, das Innere des Perigonium bedeckend. Mehre gesonderte Fruchtknoten von dem Perigonium (oder Hülle) umgeben, jedoch frei; jeder mit einem Griffel, einer Narbe und einem hängenden Eichen. Zahlreiche Nüsse mit einem stark entwickelten Eiweiss versehen.

Bäume oder Sträucher, mit gegenüberstehenden Blättern. Haare sternförmig. Trauben winkelständig.

Geographische Verbreitung. Südamerika.

Eigenschaften. Die Rinde und die Blätter haben einen aromatischen, dem Lorbeer ähnlichen Geruch.

Hauptgattungen. Monimia, Ruizia u. s. w.

158. *Atherospermeen.*

Kennzeichen. Blumen eingeschlechtig oder Zwitter. Perigonium (oder Hülle) röhrig in Lappen, die in zwei Reihen stehen, getheilt, deren innere Fläche blumenblattartig ist, und in den weiblichen oder Zwitterblüthen überdies mit Schuppen versehen ist. Staubgefässe ∞ am Grunde des Perigonium (oder Hülle) mit Schuppen untermischt. Staubbeutel zweifächrig, durch zwei Klappen von unten nach oben sich öffnend. Fruchtknoten in unbestimmter Zahl, mit einem einzigen aufrechten Eichen. Griffel einfach, seitlich, und Narben einfach. Nüsse in den später bebarteten Griffel ausgehend, von dem vergrösserten Perigonium (oder der Hülle) umgeben. Ein fleischiges Eiweiss.

Bäume, mit gegenüberstehenden Blättern. Blumen einzeln winkelständig.

Geogr. Verbreitung. Neuholland und Südamerika.

Eigenschaften. Aromatisch.

Gattungen. Laurelia, Atherosperma [1]).

159. *Urticeen.*

Kennzeichen. Blumen monöcisch oder diöcisch, zerstreut oder gehäuft in Kätzchen oder auf einem fleischigen Blüthenboden, klein, grünlich. Perigonium gelappt, stehenbleibend. Staubgefässe in bestimmter Zahl, gesondert, am Grunde des Perigonium eingefügt und den Lappen desselben gegenüberstehend. Fruchtknoten frei, einfach. Zwei Griffel, oder ein einziger, ga-

[1]) Diese, so wie die vorhergehende Familie, die unter einander so nahe verwandt sind, dass sie von einigen Schriftstellern vereinigt werden, stehen einerseits den Urticeen, andrerseits aber den Laurineen am nächsten, besonders die Atherospermeen durch den eigenthümlichen Bau der Staubbeutel, und durch ihre Eigenschaften. Mit den Calycantheen, denen sie Lindley nähert, zeigen sie allerdings manches Uebereinstimmende, weichen jedoch von ihnen durch den Bau des Embryo bedeutend ab.

Anm. d. Uebers.

belförmig getheilter. Ein aufrechtes oder hängendes Eichen. Achänen (vielmehr Nüsschen) oder Steinfrüchte vom stehenbleibenden Perigonium bedeckt, einzeln oder gehäuft auf einem hohlen fleischigen Blüthenboden. Saamen mit oder ohne Eiweiss. Embryo gerade, gebogen oder spiral, gewöhnlich verkehrt.

Bäume, Sträucher oder Kräuter. Blätter abwechselnd (oder gegenüberstehend) mit Nebenblättern.

Geogr. Verbreitung. Alle Länder, aber vorzugsweise die heissesten.

Eigenschaften. Höchst nützliche Pflanzen gehören zu dieser ausgebreiteten Familie; der Hanf (Cannabis sativa), dessen Gebrauch wohl bekannt ist, und dessen Blätter einen aufheiternden und narkotischen Stoff geben, dessen sich die Orientalen wie des Opiums bedienen; der Hopfen, (Humulus Lupulus) dessen Bitterkeit (Lupulin) zur Bereitung des Bieres dient. In der Abtheilung oder Familie der Artocarpeen finden sich: der Brodfruchtbaum (Artocarpus incisa), der Maulbeerbaum (Morus), der Feigenbaum (Ficus), deren Früchte, gehäuft oder von einem fleischigen Blüthenboden umgeben, wohlschmeckend sind. Der berühmte Kuhbaum (Palo de vacca) aus Südamerika, dessen Milchsaft als gewöhnliches Getränk dient, gehört zu dieser Gruppe. Der gewöhnliche Maulbeerbaum ernährt den Seidenwurm, die Fasern des Papiermaulbeerbaumes (Broussonetia papyrifera) werden zur Bereitung eines Papieres gebraucht. Die Morus tinctoria giebt eine gelbe Farbe. Auf der Ficus indica bildet sich das Gummilack u. s. w.

Neben diesen nützlichen oder angenehmen Eigenschaften, muss man auch der Brennnesseln (Urtica) erwähnen, von denen einige indianische Arten so gefährlich sind, dass sie eine mehrtägige Erstarrung der Glieder hervorbringen und selbst einen Menschen tödten können. (Lesch. Mém. du Mus. VI. p. 362; Lindl. Introd. to botan. p. 94.). Der javanische Baum, welcher Upas genannt wird, höchst giftig in Folge seines Gehaltes an Strychnin, ist der Gegenstand vieler übertriebener Erzählungen gewesen. Man schrieb ihm das Vermögen bei, in der Entfernung zu tödten, etc. Mehre Feigenarten haben einen giftigen Saft. — Mehre Arten dieser Familie liefern Federharz (Caoutchouc).

Eintheilung. Es giebt drei Hauptgruppen, die von mehren Schriftstellern als besondere Familien betrachtet werden: die eigentlich sogenannten Urticeen, mit nicht fleischiger Frucht, aufrechtem Eichen und verkehrtem Embryo (inversus); die Artocarpeen mit fleischigen oder auf einem hohlen fleischigen Blüthenboden angehäuften Früchten, einem hängenden Eichen (nach Lindl.) und einem in Beziehung auf den Saamen geraden, zum Horizont hängenden Embryo; und die Datisceen, die

einen angewachsenen Fruchtknoten und einen cylindrischen geraden, inmitten eines fleischigen Eiweisses liegenden, Embryo haben. Gaudichaud hat eine grössere Menge ähnlicher Gruppen unterschieden [1]).

160. *Chlorantheen.*

Kennzeichen. Blumen ährenförmig, Zwitter oder eingeschlechtig, ohne Perigonium oder sonst eine Hülle, nach einigen Botanikern; mit Spuren eines Perigonium, nach Blume. Staubgefässe, entweder ein einzelnes oder mehre in bestimmter Anzahl unter einander verwachsen; Staubfäden leicht mit dem Fruchtknoten zusammenhängend. Fruchtknoten einfächrig. Eichen hängend. Narbe einfach, sitzend. Steinfrucht mit hängenden Saamen, mit Eiweiss und einem verkehrten Embryo.

Kräuter oder Halbsträucher, mit gegenüberstehenden einfachen Blättern. Nebenblätter zwischenständig. Blattstiele umfassend. Kleine Blumen in endständigen Aehren.

Geogr. Verbreitung. Die heissesten Gegenden Asiens, Australasien und Südamerika.

Eigenschaften. Aromatisch, reizend.

Monographische Arbeiten. R. Br. Bot. mag. 2190 (1821); Lindl. Coll. bot. XVII. (1821) Blum. fl. Jav. (1829).

Hauptgattung. Chloranthus [2]).

161. *Piperaceen.*

Kennzeichen. Blumen Zwitter mit einem äusseren Deckblatt. Staubgefässe um den Fruchtknoten herumstehend, und mit

[1]) Diese drei Gruppen werden mit vollem Recht als besondere Familien betrachtet; ausser den angeführten Kennzeichen unterscheiden sich die Urticeen von den Artocarpeen noch durch den Mangel des gefärbten Lebenssaftes; sie sind beide am nächsten mit den Betulineen, Cupuliferen, und wohl noch mehr mit den Ulmoseen verwandt. Die Datisceen weichen bedeutend ab, durch den angewachsenen Fruchtknoten, mit einer unbestimmten Anzahl von Eichen. Die äussere Aehnlichkeit der Frucht in dieser letztern mit der der Resedaceen verleitete Lindley zu der Annahme, dass diese beiden Familien nahe mit einander verwandt seien, was keineswegs der Fall ist. Bertling vermuthet mit mehr Recht eine Verwandtschaft mit den Cucurbitaceen; Reichenbach, der das Vorhandensein des Eiweisses in Abrede stellt, bringt sie, jedoch mit sehr wenig Grund, zu den Halorageen.
Anm. d. Uebers.

[2]) Die Chlorantheen sind hier wohl nicht ganz richtig, nebst den zwei folgenden Familien, zwischen die nahe verwandten Urticeen und Amentaceen gestellt, mit denen sie keine nahen Beziehungen zeigen. Sie stehen den Piperaceen zunächst und bilden mit ihnen und den Saurureen, einer kleinen Familie, welche sich durch die aus 4 oder 3 Carpellen bestehende Frucht unterscheidet, vielleicht auch mit den Podostemoneen, die der Vf. zu den Monocotyledonen führt, ein Verbindungsglied zwischen Monocotyledonen und Dicotyledonen, indem sie sich einerseits den Aroideen, andererseits aber offenbar den Polygoneen anschliessen. Anm. d. Uebers.

ihm leicht verwachsen. Fruchtknoten einfächrig. Eichen gerade. Narbe sitzend, ein wenig schief. Frucht nicht aufspringend, etwas fleischig. Embryo in einem Sack enthalten und ausserhalb des Eiweisses von der Saamennarbe entfernt liegend.

Sträucher oder Kräuter, mit gegenüberstehenden, quirlförmigen oder abwechselnden Blättern. Blumen in einer Aehre sitzend oder gestielt.

Geographische Verbreitung. Die Gegenden zwischen und in der Nähe der Wendekreise, vorzüglich die Inseln des indischen Oceans.

Eigenschaften. Die Pfefferkörner haben einen wohlbekannten stechenden Geschmack, der in dieser Familie allgemein ist. Von dem Piper Cubeba kommen die Cubeben her, von dem Piper Betel, der Betel.

Anmerkung. Da diese Familie einen Uebergang von den Urticeen, Chlorantheen u. s. w. zu den Aroideen, d. h. von den Dicotyledonen zu den Monocotyledonen bildet, so sind die Botaniker über die ihr zukommende Stellung in der einen oder der andern dieser beiden Abtheilungen der Phanerogamen, getheilter Meinung. E. Meyer, in seiner Abhandlung (De Houttuynia et Saurureis) hat sich für die Meinung derjenigen erklärt, die die Piperaceen zu den Dicotyledonen bringen.

Hauptgattung. Piper.

162. *Juglandeen.*

Kennzeichen. Blumen monöcisch. Die männlichen Blumen in Kätzchen. Perigonium schuppenförmig, schief, 1 — 6lappig. Staubgefässe in unbestimmter Anzahl; Staubfäden sehr kurz, frei. Weibliche Blumen endständig, zu zweien oder dreien gehäuft, oder einzeln. Perigonium doppelt oder einfach, dem Fruchtknoten angewachsen; das äussere viertheilig; das innere, wenn eins vorhanden ist, aus 4 Theilen bestehend. Fruchtknoten einfächrig, mit einem geraden Eichen. Griffel 1 — 2, mit 2 zerschlitzten Narben, oder kein Griffel, sondern nur eine scheibenförmige vierlappige Narbe. Steinfrucht einfächrig, mit unvollkommen viertheiliger Höhlung. Saamen 4lappig. Kein Eiweiss. Embryo dem Saamen gleichgebildet, sehr gross; Cotyledonen fleischig, gefurcht, zweilappig; Würzelchen oberhalb.

Bäume, mit abwechselnden, unpaarig gefiederten Blättern.

Geographische Verbreitung. Die gemässigten Gegenden unserer Halbkugel, vorzüglich Nord-Amerika.

Eigenschaften. Die grünen Theile, vorzüglich die Fruchthülle, sind adstringirend. Die Frucht des Wallnussbaums (Juglans regia) ist ölhaltig.

Monographische Arbeiten. Kunth, Ann. des sc. nat. II. p. 343. (1824.)

Hauptgattung. Juglans [1]).

163. *Amentaceen.*

Kennzeichen. Blumen monöcisch, diöcisch, oder Zwitter. Männliche Blumen in Kätzchen oder Köpfchen, ohne Perigonium. Staubgefässe auf einer schuppenartigen Scheibe stehend. Weibliche Blumen einzeln, gehäuft oder in Kätzchen, mit einem Perigonium versehen. Fruchtknoten frei, einfach oder mehrfach. Mehre Narben. Fruchthülle knochig oder häutig. Kein Eiweiss, oder ein sehr dünnes. Embryo gerade oder gekrümmt. Würzelchen gewöhnlich oberständig.

Bäume oder Sträucher mit abwechselnden Blättern; hinfälligen Nebenblättern, gewöhnlich vor der Entwickelung der Blätter blühend.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten und nördlichen Gegenden unsrer Halbkugel.

Eigenschaften. Die Rinde ist häufig adstringirend, fieberwidrig, wie dies der Fall ist mit den Rinden der Weiden, der Birken u. s. w. Das beste Bauholz unsrer Climate kommt aus dieser Familie her, die den Hauptinhalt unserer Waldungen bildet: die Eichen, Ulmen, Hagebuchen, Platanen, Birken, Pappeln, etc., die Saamen von Myrica scheiden Wachs aus.

Unterabtheilungen: Man unterscheidet in dieser grossen Familie Tribus, die von mehren Schriftstellern als ebenso viele gesonderte Familien angesehen werden:

1. Celtideen. Ein freies Perigonium, glockenförmig, 5 — 4theilig. Staubgefässe 5 — 4, den Lappen des Perigonium gegenüberstehend, und an dessen Grunde befestigt. Fruchtknoten einfach [2]) mit doppelter Narbe. Steinfrucht sphärisch mit knochigem Kern [3]). Saame hängend. Embryo gekrümmt; Cotyledonen blattartig, gekräuselt; Würzelchen zur Saamennarbe gerichtet (Celtis) [4]).

[1]) Allerdings zeigen die Juglandeen eine grosse Verwandtschaft mit den Cupuliferen, welche von dem Verf. als Abtheilung der folgenden Familie der Amentaceen betrachtet werden, besonders in dem getrennten Geschlecht und den in Kätzchen stehenden männlichen Blumen, in der Tracht aber und in der Bildung der Frucht scheinen sie den Therebinthaceen noch näher verwandt, namentlich den Anacardieen oder Cassavieen.
Anm. d. Uebers.

[2]) 2 — 3fächrig, jedes Fach mit 1 — 2 Eichen versehen.
Anm. d. Uebers.

[3]) oder eine Flügelfrucht. Anm. d. Uebers.

[4]) Hierhin gehört ohne Zweifel auch Ulmus, und nicht wie der Verf. will, zu der folgenden Tribus der Betulineen. Anm. d. Uebers.

2. Betulineen. (Männliche Blumen: Kätzchen), Perigonium frei, glockenförmig, 4 — 3lappig (oder fehlend). Staubgefässe 4 — 12, dem Grunde eingefügt, in gleicher oder mehrfacher Zahl der Abschnitte des Perigonium, im ersten Fall denselben gegenüberstehend. (Weibliche Blume: Kätzchen; Schuppen 2 — 3blumig; kein Perigonium). Fruchtknoten einzeln mit 2 Narben. Fruchthülle 2fächrig, nicht aufspringend, häutig, oft geflügelt. Saamen einzeln in jedem Fach, hängend ohne Eiweiss. Würzelchen gegen die Saamennarbe gerichtet. Cotyledonen flach. (Betula, Alnus.)

3. Salicineen. Blumen diöcisch, eine jede im Winkel einer Schuppe stehend. (Männl. Blumen) Kätzchen cylindrisch. Perigonium drüsig, sehr klein. Staubgefässe 2 — 30, ein wenig mit der Drüse (dem Perigonium) verwachsen; häufig frei, zuweilen monadelphisch. Weibliche Blumen in eiförmige oder cylindrische Aehren (Strobili) gehäuft. Perigonium frei, einfach, stehenbleibend, sehr klein. Fruchtknoten einfächrig. Zwei Narben. Kapsel zweiklappig. Saamen zahlreich, sehr klein, hängend ohne Eiweiss, behaart oder in einen Schopf ausgehend. Embryo gerade. Cotyledonen flach. (Salix, Populus.)

4. Quercineen. Blumen monöcisch. (Männliche Blumen). Kätzchen cylindrisch. Perigonium klein oder schuppenförmig. Staubgefässe 5 — 20, an dem Grunde dem Perigonium angewachsen. Weibliche Blumen in einer Hülle. Perigonium dem Fruchtknoten anhängend, gezahnt. Fruchtknoten einzeln, vielfächrig. Eichen ∞ (in jedem Fach 1 — 2). Griffel getheilt. Hülle (Involucrum) nach dem Blühen vergrössert, 1 oder mehre Fruchthüllen umschliessend. Eichen oder Nüsse einsaamig. Saamen hängend ohne Eiweiss, mit einem dicken Embryo; Würzelchen zur Saamennarbe gerichtet, Cotyledonen fleischig, planconvex. (Quercus, Corylus, Carpinus.)

5. Plataneen. Blumen monöcisch. Kätzchen kuglig. Hülle 0 — 4blättrig. Männliche Blumen aus Staubgefässen mit zahlreichen Schuppen untermischt, bestehend. Weibliche Blumen aus Fruchtknoten, deren jeder 1 — 2 hängende Eichen enthält, zusammengesetzt. Nüsschen in Gestalt von Nägeln gegeneinander gedrängt. Saamen 1 — 2, länglich, hängend. Eiweiss fleischig. Embryo geradlinig von der Saamennarbe entfernt. (Platanus.)

6. Myriceen. Kätzchen oder Aehren eingeschlechtig, aus einzelnen Blumen im Winkel eiförmiger Schuppen, bestehend. Männliche Blumen aus 2 schuppigen, einem Perigonium ähnlichen Theilen. Vier freie Staubgefässe, die Schuppen der weiblichen Blumen vergrössern sich nach der Blüthe. Schüppchen (oder Perigonium) 3 — 6theilig, sehr klein. Fruchtknoten frei, einfach. Zwei Narben. Steinfrucht kuglig, mit knochigem Kern.

Saamen gerade mit oder ohne Eiweiss. Würzelchen oberständig. Cotyledonen fleischig, plan-convex. (Myrica).

Monographische Arbeiten. Rich. Anal. du fruit (1808.) Kunth, nov. gen. amer. II. p. 21. Mirb. Elém. de bot. II. p. 905, (1815). Juss. im Dict. des sc. nat. Vol. II. (1816). DC. et Duby Bot. gall. I. p. 420. (1828). Seringe, Collect. de saules desséchés. Hoffm. hist. Salic. (1785). [Koch. Trautvetter] [1]).

164. *Casuarineen.*

Kennzeichen. Blumen diclinisch. Männliche Blumen: in Kätzchen, jede bestehend aus einem Staubgefäss und aus einer vierklappigen Hülle, deren zwei äussere Klappen stehen bleibend, die zwei innern an der Spitze verwachsen sind und folglich durch das Grösserwerden des Staubfadens von der Anthere hinausgestossen werden. Weibliche Blume aus einem Kern und äussern Deckblättern bestehend. Ein dünnes Häutchen umschliesst diesen Saamen, und verlängert sich an der Spitze in einen Flügel. Unter diesem Häutchen finden sich Spiralröhren in bedeutender Menge.

Sträucher mit gegliederten Aesten, an den Gliederungen mit häutigen gezahnten Scheiden versehen, aus deren Winkel neue Aeste entspringen.

Geographische Verbreitung. Neuholland.

Gattung. Casuarina.

Monograph. Arbeiten. Diese Gruppe, die im äussern Ansehen mit den Equisetaceen (Cryptogamen) und in den Blüthenorganen mit den Coniferen und Amentaceen Aehnlichkeit hat, ist besonders bearbeitet worden von Richard in Anal. d. fr.;

[1]) Die Familie der Amentaceen in dem umfassenden Sinn, wie sie hier von dem Verf. dargestellt ist, begreift viele von einander zu sehr abweichende Formen, als dass sie vereinigt bleiben könnten. Zwar sind die Celtideen, Betulineen, Myriceen und Quercineen, oder Cupuliferen, ohne Zweifel nahe mit einander verwandt; allein sie zeigen, wie aus den angegebenen Charakteren deutlich hervorgeht, bedeutende Unterschiede, und die ersteren haben sogar noch grössere Aehnlichkeit mit den Urticeen. Schon mehr weichen aber die Plataneen von den übrigen Amentaceen durch das fleischige Eiweiss und die Richtung des Embryo ab. Mit ihnen wahrscheinlich nahe verwandt sind die zwei kleinen Gruppen der Stilagineen und Balsamifluae. Die Salicineen endlich weichen durch ihre Frucht so sehr von den übrigen hierher gezogenen Familien ab, dass sie unmöglich mit ihnen vereinigt bleiben können, und wohl nach der Ansicht Bartlings den Tamariscineen, nach Endlicher auch den Proteaceen verwandt sind. Am zweckmässigsten ist es daher, die Abtheilungen der Amentaceen, die der Verfasser hier aufführt, als gesonderte Familien zu betrachten. In ihre Nähe möchte auch die kleine Gruppe der Lacistimeen gehören, welche von Martius aufstellte, und die meisten Schriftsteller in die Nähe der Piperaceen und Urticeen bringen. Anm. d. Uebers.

Mirb. Ann. d. mus. XVI. und R. Br. im Anhange zu Flinders Reise.

165. *Coniferen.*

Kennzeichen. Blumen diclinisch, monöcisch oder diöcisch. Männliche Blumen, in Kätzchen, aus einem Staubgefäss bestehend, oder aus mehren verwachsenen, zuweilen mit einem verhärteten Anhängsel an der Spitze. Blüthenstaub gewöhnlich zusammengesetzt [1]). Weibliche Blumen in Zapfen oder selten einzeln. Im Winkel häutiger Deckblätter entspringen die holzigen oder fleischigen Schuppen, die auf den ersten Blick den ganzen Zapfen zu bilden scheinen. Nach R. Brown sind dies Fruchthüllen von flacher Gestalt, ohne Griffel. Die zwei (oder mehren) Ei'chen an dem Grunde einer jeden schuppenartigen Fruchthülle werden unmittelbar befruchtet, da sie unbedeckt, umgekehrt oder aufrecht (in den einzeln stehenden Blumen) stehen. Saamen hart, von den vergrösserten Schuppen und den Deckblättern, die zuweilen über die Schuppen hinausgehen, umgeben. Embryo in der Mitte eines fleischigen öligen Eiweisses, mit 2 oder mehr Cotyledonen in einer Ebene; das Würzelchen in der Nähe der Spitze des Saamens.

Bäume oder Sträucher, im Stamme, besonders in der Rinde, Harz ausscheidend. Aeste quirlförmig, vorzüglich durch Endknospen wachsend. Blätter abwechselnd oder quirlförmig, selten gegenüberstehend, linienförmig, pfriemenförmig oder lanzettförmig mit parallelen Nerven; oft häutig, umfassend, sehr kurz und alsdann in dem Blattwinkel mit den Organen versehen, die man gewöhnlich bei Fichten und Tannen für die Blätter ansieht; d. h. linienförmige, schmale, grüngefärbte, büschelweise gehäufte, stehen bleibende Organe, die die physiologische Verrichtung wahrer Blätter haben. Nach der Mehrzahl der Schriftsteller sind dies Aeste, nach andern winkelständige Blätter.

Geographische Verbreitung. Alle Länder, vorzüglich die gemässigten Gegenden unserer Halbkugel.

Eigenschaften. Anwendung. Vieles Bauholz geben die Fichten, Tannen, Cedern, Lärchen u. s. w. Man behauptet, dass die Pinus Lambertiana in Californien 230 Fuss hoch wird. Verschiedene Harze werden aus dieser Familie gewonnen.

Anmerkung. Ich habe hier die Kennzeichen nach den, von R. Brown aufgestellten, und ganz oder theilweise von meh-

[1]) Zusammengesetzt kann der Blüthenstaub der Coniferen nicht genannt werden, da er nicht, wie der der Ericineen, oder einiger Mimoseen u. s. w. aus mehren zusammengewachsenen Körnern besteht, sondern von drei Häuten umgeben ist, die gesonderte Räume umschliessen. (S. Fritzsche über den Pollen. St. Petersb. 1837. tab. IV. F. 6 — 15.
Anm. d. Uebers.

ren Schriftstellern, namentlich von Ad. Brongniart und Lindley (Introd. to nat. ord. p. 247) bestätigten Ansichten angegeben. Früher wurden die Schuppen für Deckblätter angesehen und der Saame für eine mit dem Saamen verwachsene Frucht. Als Muster von Beobachtung sind die Arbeiten über diesen Gegenstand zu empfehlen, besonders: R. Br. in der Reise King's, Anhang 1825. (Verm. Schrift. IV. p. 75—140.) Rich. Monogr. des Conif. et Cycadées. in 4. (1826).

Hauptgattungen. Pinus, Larix, Cuninghamia, Araucaria u. s. w. [1]).

166. *Cycadeen.*

Kennzeichen. Blumen diöcisch, endständig. Männliche Blumen in Zapfen, blos aus einer Schuppe gebildet, die auf ihrer untern Fläche den Pollen in zweiklappigen, zu 2, 3 oder 4 gehäuften, Fächern trägt. Weibliche Blumen in Zapfen, oder die in der Mitte stehende Blattknospe umgebend, die Gestalt von Blättern, welche die Eichen an den Rändern tragen. Eichen einzeln, nackt, ohne einen andern Schutz, als das ein wenig einwärts gekehrte Carpellenblatt [2]). Eiweiss fleischig oder hornartig. Würzelchen von der Spitze an einer langen Schnur herabhängend. Cotyledonen 2 an der Zahl.

Bäume mit cylindrischem, einfachem, durch eine Endknospe wachsenden, von der stehen bleibenden Basis der Blätter bedeckten Stamme. Die concentrischen Schichten des Holzes nicht deutlich geschieden, bilden sich in bedeutenden Zeitzwischenräumen, und nicht jährlich, mit vielem lockern Zellengewebe zwischen denselben und in der Mitte des Stammes. Die länglichen Zellen des Holzes, wie die der Coniferen, mit grossen runden Puncten getüpfelt. Blätter nicht eingelenkt, mit eingerollter Blattknospenlage, fiedertheilig oder fiederschnittig, mit

[1]) So geistreich auch die Hypothese R. Brown's zur Erklärung des eigenthümlichen, abweichenden Baues der Coniferen und Cycadeen durchgeführt ist, so erscheint doch die von Richard aufgestellte Ansicht annehmlicher, zumal wenn man in der Vergleichung von Ephedra ausgeht, bei welcher schon ein deutlicher Griffel und eine Narbe ausgebildet sind. Nach dieser Ansicht ist dasjenige, was R. Brown für die Primine hält, ein Perigonium, und der für den Nucleus gehaltene Theil, der Fruchtknoten. Bei einer solchen Erklärungsweise schliessen sich die Ephedreen leicht den Casuarineen an. Ihnen zunächst stehen die Taxineen mit vereinzelten weiblichen Blumen, jedoch schon ohne deutlichen Griffel; in den Cupressineen sind die weiblichen Blüthen gehäuft, aber noch aufrecht; und in Abietineen endlich ist die Mündung des Perigonium nach unten gerichtet. Anm. d. Uebers.

[2]) Was von den Coniferen galt, gilt auch hier von den Cycadeen, und eben so wenig kann man bei ihnen nackte Eichen annehmen, da die Zahl der den Saamen umgebenden Hüllen vollkommen zur Annahme eines Perigonium und Pericarpium ausreicht. Anm. d. Uebers.

gewöhnlich auf dem Blattstiele schräg gestellten Abschnitten, von lederartiger Beschaffenheit.

Geographische Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen in Asien und Amerika; auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung und Madagascar.

Eigenschaften. Der Stamm enthält sehr viel Stärkemehl. Der Sago wird aus der Cycas circinnalis gewonnen.

Anmerkung. Diese Gruppe, vormals in die Nähe der Palmen zu den Monocotyledonen gebracht, ist den dicotyledonischen Coniferen genähert, hat jedoch auch verwandtschaftliche Beziehungen zu den Lycopodiaceen (ätheogame Cryptogamen), wegen der eingerollten Blattknospenlage und des Blüthenstandes. Mit den Coniferen wegen der nackten Eichen, der Punctirung der länglichen Zellen, und andrer Kennzeichen, bilden diese beiden Familien die Gruppe der Synorrhizeen Richard's, oder der Gymnospermen Brongniart's. Siehe R. Br. Anhang zu King's Reise (1825). Rich. mém. sur les cycad. et conif. (1826). Ad. Brongn. Vég. foss. p. 88. (1828).

Zweite Classe.

Monocotyledonen oder Endogenen.

Kennzeichen. Ein einziger Cotyledon, oder mehre abwechselnd stehende.

Stengel von aussen von einer einfachen zelligen Hülle umkleidet; im Innern bestehend aus Zellengewebe, das besonders nach der Mitte zu reichlich ist, und aus Fasern, die nicht schichtweise gelagert sind, unter einander nicht parallel laufen, sondern einander durchkreuzen, so dass gegen den obern Theil der Pflanze hin die jüngsten offenbar in der Mitte liegen, während nach unten zu dieselben Fasern, nach den Untersuchungen Mohls, sich an dem Umfange zeigen. In den holzigen Arten ist der äussere Theil des Stammes härter als das Centrum; in andern ist der ganze Stengel fleischig, unter der Erde verborgen; in noch andern endlich ist er knotig, und im Innern von Knoten zu Knoten mit Längshöhlen versehen. Wurzeln meist adventiv, nicht aus Lenticellen hervortretend. Blätter gewöhnlich abwechselnd, scheidenartig umfassend, stehenbleibend, ohne Nebenblätter, auf den blossen Blattstiel beschränkt, oder mit einer Blattfläche versehen, deren Nerven mehr oder minder an der Basis gekrümmt sind [1]).

[1]) Desfontaines verdanken wir die grosse Entdeckung, dass die Stengel der Monokotyledonen anders organisirt sind, als die der Dicotyledonen; allein man hat ihn mehr sagen lassen, als er in seinen Schriften

Blumen meist nach dem dreizähligen Typus gebildet, aus Quirlen bestehend, die in Zahl und Gestalt ihrer Theile oft unvollständig entwickelt sind.

167. *Hydrocharideen.*

Kennzeichen. Blumen, Zwitter oder getrennten Geschlechts. Perigonium aus sechs Theilen, von denen 3 äussere grün und 3 innere blumenblattartig. Staubgefässe in bestimmter oder unbestimmter Anzahl. Fruchtknoten angewachsen, ein- oder vielfächrig; 3 — 6 Narben; Ei'chen zahlreich; Frucht trocken oder fleischig, nicht aufspringend, ein- oder mehrfächrig. Saamen ohne Eiweiss. Embryo einfach verkehrt.

Wasserpflanzen. Blätter mit parallelen Nerven, zuweilen stachlig. Blumen von einer Scheide (Spatha) umhüllt.

Geographische Verbreitung. Europa, Nordamerika, Indien, Neuholland und Egypten.

Hauptgattungen. Hydrocharis, Stratiotes, Vallisneria.

168. *Alismaceen.*

Kennzeichen. Blumen, Zwitter oder getrennten Geschlechts. Perigonium sechstheilig; die drei äussern Theile oft grün, die innern blumenblattartig. Staubgefässe 6 — 9. Fruchtknoten 3 — 6 — ∞. Griffel und Narben gesondert. Früchte trocken, nicht aufspringend, einsaamig, oder aufspringend vielsaamig. Kein Eiweiss. Embryo gerade oder gekrümmt. Würzelchen keulenförmig (Embryo macropodus).

Wasserpflanzen. Blätter mit parallelen Nerven. Blumen ähren- oder doldenförmig, den Ranunkeln ähnlich.

Geographische Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich in Europa und Nordamerika.

Eigenschaften. Wurzelstock essbar; Kraut scharf.

Anmerkung. Einige Schriftsteller unterscheiden als besondere Familien die Butomeen (Butomus), die Alismaceen (Sa-

behauptet hat, indem man ihm die Meinung unterschob, dass die neuen Fasern der Monokotyledonen in der Mitte des Stammes entspringen, und immer in der Mitte bis zur Endknospe aufsteigen. In seiner berühmten Abhandlung (Mém. de l'Institut, 1 an VI. p. 496.) fasst er die Kennzeichen der Monokotyledonen auf folgende Weise zusammen: „Gewächse, die keine deutlich geschiedenen concentrischen Schichten zeigen, deren Härte vom Umfang zum Centrum abnimmt; Mark zwischen den Fasern gelagert; keine Markverlängerungen in divergirenden Strahlen." Mohl (de palmarum structura), welcher Desfontaines in ziemlich scharfen Ausdrücken beurtheilt, hat nichts dieser Diagnose, durch welche Desfontaines seine ganze Abhandlung zusammenfasst, Widersprechendes nachgewiesen. Anm. d. Verf.

gittaria, Alisma) und die Juncagineen (Scheuchzeria Triglochin), die ich hier gemeinschaftlich zusammenfasse [1]).

169. *Podostemoneen.*

Kennzeichen Blumen Zwitter, aus einer Scheide hervortretend. Perigonium fehlt. Staubgefässe 2 — ∞, hypogynisch, abwechselnd fruchtbar und unfruchtbar. Fruchtknoten zweifächrig. Ei'chen zahlreich auf einer centralen Placenta. Kapsel zweiklappig. Saamen zahlreich, klein, von wenig bekanntem Bau. Es ist sogar möglich, dass es den Sporen analoge Organe sind [2]).

Schwimmende Wasserpflanzen, mit linienförmigen geschindelten Blättern.

Geograph. Verbreitung. In Amerika und Afrika.

Anmerkung. Es ist zweifelhaft, ob sie Phanerogamen sind, wenigstens ist ihre Stellung ungewiss. Martius hält sie für verwandt mit den Aroideen, Lemnaceen, Najadeen und Lebermoosen. (Nov. gen. et sp. brasil. I. p. 6.) [3]).

170. *Lemneen.*

Kennzeichen. Blumen monöcisch, anfangs in einer häutigen Scheide eingeschlossen. Männliche Blumen 1 — 2. Kein Perigonium. Ein Staubgefäss mit cylindrischem Staubfaden, der zwei einfächrige kugelige Staubbeutel trägt. Eine einzige weibliche Blume, die aus einem Stempel besteht. Fruchtknoten zusammengedrückt, einfächrig. Griffel cylindrisch, kurz. Ein Cotyledon. Kein Eiweiss.

Sehr kleine grüne Pflanzen, auf süssen Wässern schwimmend; aus Scheiben bestehend, aus denen seitlich Wurzeln und Blumen hervortreten. Keine Spiralröhren in dem Gewebe.

Geograph. Verbreitung. Die Lemnaarten sind gemein in unsern Gräben; die Gattung Pistia kommt in Indien vor.

Anmerkung. Die Stellung dieser Familie ist sehr zweifelhaft. Hooker nähert sie den Aroideen. (Bot. misc. II. [4]).

[1]) Der Verf. trennt jedoch, und zwar mit allem Recht, unter Nro. 186. die Butomeen. Anm. d. Uebers.

[2]) Der Bau der Saamen weist den sonderbaren Gewächsen dieser Familie offenbar eine Stelle unter den Dikotyledonen an, sie enthalten kein Eiweiss, der Embryo ist aufrecht, das Würzelchen sehr kurz zur Saamennarbe gerichtet, die Cotyledonen zwei an der Zahl. Im Habitus zeigen einige auffallende Aehnlichkeit mit den Lebermoosen (Muiopsis), andere mit den Tangen, allein der Bau der Sexualorgane lässt keinen Zweifel über ihre phanerogamische Natur zu. Anm. d. Uebers.

[3]) Siehe Bongard Generis Lacis revisio. Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. d. St. Pet. VIme Serie sc. nat. I. prem. livr. p. 69. c. tabb. 6. Anm. d. Uebers.

[4]) Wenn Pistia mit Lemna zu einer Familie verbunden wird, so kann auch kein Zweifel über die Verwandtschaft der Lemneen aufkom-

171. *Najadeen (oder Potameen).*

Kennzeichen. Blumen Zwitter oder diclinisch. Eine Scheide oder ein mehr oder minder getheiltes Perigonium. Staubgefässe und Fruchtknoten in bestimmter Zahl, auf einem Blüthenboden oder Kolben eingefügt. Narbe einfach. Frucht trocken, nicht aufspringend. Ein hängender verkehrter Saame. Kein Eiweiss. Embryo gerade oder gekrümmt, verkehrt.

Wasserpflanzen, oft ganz unter dem Wasser wachsend, mit zuweilen gegenüberstehenden Blättern; mit winkel- oder endständigen, einzeln oder in Aehren stehenden Blumen. Es fehlen ihnen die Spaltöffnungen, und nach einigen Schriftstellern sogar die Spiralröhren, was sie den Cryptogamen nähert. Die Blüthenorgane zeigen jedoch eine Aehnlichkeit mit denen der Juncagineen.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern.

Gebrauch. Die Zosteren (Seegewächse) dienen zum Einpacken.

Monographische Arbeiten. Rich. Mém. d. mus. I. p. 364. (1815). Juss. Dict. des sc. nat. XLIII. p. 93. (1826).

Hauptgattungen. Najas, Caulinia, Potamogeton etc.

172. *Orchideen.*

Kennzeichen. Perigonium aus 6 Theilen bestehend; die drei äussern gleich, die drei innern ungleich; zwei derselben in Folge einer Drehung der Blume oberhalb stehend; der dritte untere Labellum genannt, oft gelappt und auf eigenthümliche Weise entwickelt, mit oder ohne Sporen an seiner Basis. Drei Staubgefässe in eine Säule verwachsen; die beiden seitlichen gewöhnlich fehlschlagend und das mittlere vollkommen entwickelt, oder umgekehrt. Staubbeutel 2- 4—8lappig. Blüthenstaub körnig oder in Massen. Fruchtknoten einfächrig, mit 3 wandständigen Placenten. Griffel mit der Säule der Staubgefässe verwachsen. Kapsel angewachsen, dreiklappig, selten fleischig. Saamen zahlreich. Kein Eiweiss. Embryo derb, fleischig, nicht getheilt.

Krautartige Pflanzen. Blätter scheidenartig umfassend. Stengel sehr kurz unterirdisch, oder deutlicher sichtbar, über den Boden sich erhebend. Knollige Zwiebeln, mit mehren Wurzeln untermischt, einen Vorrath an Nahrung für die Pflanze enthaltend.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich in heissen und feuchten Gegenden. Gattungen und Arten sehr

men, indem Pistia durch die nahe verwandte Ambrosinia sich eng an die Aroideen anschliesst, und mit ihr nur eine Abtheilung dieser Familie bildet. Nach Lindley liegt der ganze Unterschied zwischen Lemna und den Aroideen nur in der Einfachheit der Organe. Anm. d. Uebers.

endemisch. Die Zahl dieser letztern beträgt nahe an 1500 (und mehr als 300 Gattungen).

Eigenschaften. Der Salep ist eine nährende Substanz, die in den fleischigen Wurzeln von Orchis mascula und andern Arten enthalten ist. Die Vanille ist die Frucht der Vanilla aromatica.

Monographische Arbeiten. R. Br. prodr. fl. nov. Holl. 309. (1810). Rich. Mém. d. Mus. IV. p. 23. (1818). Lindl. Orchid. sceletos, 8. (1826). The Gen. and spec. of orchid. plants. in 8. 1830 — 1835. Part. 1 — 4. und in 4. 1830 — 1834. Part. 1 — 9.

Hauptgattungen. Epipactis, Vanilla, Orchis, Ophrys, Oncidium, Bletia, Epidendrum, Malaxis, Dendrobium etc. [1]).

173. *Drymyrrhizeen (oder Scitamineen).*

Kennzeichen. Aeusserer Quirl (Kelch) des Perigonium dreilappig; innerer Quirl (Blumenkrone) aus drei fast gleichen Stücken, oder mit einem unregelmässigen Lappen; dritter Quirl (verwandelte Staubfäden) aus 3 Theilen, von denen zwei seitlich, zuweilen fehlschlagend, und einer central, dem Labellum der Orchideen ähnlich, oft dreilappig, durch Form und Grösse ausgezeichnet. Drei Staubgefässe, von denen zwei seitliche steril, und eines fruchtbar, dem Labellum gegenüberstehend. Staubfaden nicht kronenblattartig, oft über den Staubbeutel hinaus verlängert, in Gestalt eines ungetheilten oder gelappten Anhängsels. Staubbeutel zweifächrig. Fruchtknoten dreifächrig. Griffel fadenförmig. Narbe ausgebreitet. Frucht trocken oder fleischig, fachspaltig aufspringend, dreifächrig. Saamen ∞. Eiweiss mehlig. Embryo von einer Membran umschlossen (vitellus oder Amnioshäutchen. R. Br.).

Krautartige Gewächse mit einem Rhizom. Blätter am Grunde umfassend, dann bis zur Blattscheibe verengt, die einen Centralnerven und zahlreiche Seitennerven hat, die unter einander parallel und auf den Hauptnerven senkrecht stehen. Blumen in Aehren, von umfassenden Deckblättern umgeben.

[1]) Die von R. Brown aufgestellte, die Gattungen Apostasia und Neuwiedia Blume's begreifende, Familie der Apostasien bildet einen Uebergang von den Orchideen zu den Irideen, indem sich bei Apostasia die zwei in den Orchideen fehlschlagenden Staubgefässe vollkommen entwickeln, und das dem äussern vordern Perigonialtheil gegenüberstehende, welches in den Orchideen allein zur Entwickelung gelangt, entweder ganz fehlschlägt oder doch steril bleibt; bei Neuwiedia aber alle drei Staubgefässe sich vollkommen ausbilden. Andererseits schliessen sich die Orchideen an die drei folgenden eng unter einander verwandten Familien an. Anm. d. Uebers.

Geographische Verbreitung. Zwischen den Wendekreisen. (Indien).

Eigenschaften. Das Rhizom aromatisch, reizend und scharf, z. B. der Ingwer (Zingiber officinalis). Der Saame hat zuweilen dieselben Eigenschaften, z. B. der Cardamom.

Monographische Arbeiten. R. Br. Prodr. fl. Nov. Holl. 305. (1810). Roscoe, Monogr. Scitam. in fol. mit Abbildungen. Liverpool.

Hauptgattungen. Amomum, Zingiber, Kaempferia.

174. *Cannaceen.*

Kennzeichen. Man vereinigt sie oft mit den Drymyrrhizeen, von denen sie sich dadurch unterscheiden, dass das fruchtbare Staubgefäss, das einen einfächrigen Staubbeutel trägt, in Beziehung auf den, Labellum genannten, Theil seitlich gestellt ist, und dass der Embryo keine eigene Hülle zeigt.

Geographische Verbreitung. Einige gehen über die Wendekreise hinaus.

Eigenschaften. Das Rhizom ist reich an Stärkemehl, ohne den scharfen Stoff. Das Arrow-root wird aus den Maranten bereitet.

Monograph. Arbeiten. Dieselben, wie für die Drymyrrhizeen.

Hauptgattungen. Canna, Maranta.

175. *Musaceen.*

Kennzeichen. Perigonium aus 6 Theilen, kronenblattartig, in zwei gesonderten Quirlen, mehr oder minder unregelmässig. Sechs Staubgefässe der Mitte der Abschnitte des Perigonium eingefügt, von denen einige von Zeit zu Zeit fehlschlagen. Fruchtknoten dem Perigonium angewachsen, dreifächrig. Griffel einfach. Narbe dreilappig. Frucht dreifächrig, fachspaltig aufspringend, oder fleischig nicht aufspringend. Saame 3 — ∞, zuweilen an der Saamennarbe von Haaren umgeben. Embryo in der Mitte eines mehligen Eiweisses.

Blätter einander gegenseitig umfassend, gleichsam einen falschen Stengel bildend; Seitennerven der Blattscheibe parallel einander genähert. Blumen von Scheiden (Spatha) umgeben, ährenförmig.

Geograph. Verbreitung. Zwischen den Tropen und in deren Nähe.

Eigenschaften. Die nahrhaften Früchte der Bananen (Musa) werden häufig von den Reisenden erwähnt. Die Blätter dienen zum Decken der Wohnungen in Indien u. s. w. Die

Blattstiele der Musa textilis Indiens geben Fäden, aus denen Mousselin verfertigt wird.

Hauptgattungen. Musa, Heliconia, Strelitzia.

176. *Irideen.*

Kennzeichen. Perigonium sechstheilig, oft unregelmässig. Drei Staubgefässe, den äussern Lappen gegenüberstehend. Fruchtknoten angewachsen, dreifächrig. Drei Narben einfach oder zerschnitten, häufig oder kronenblattartig. Kapsel dreifächrig, dreiklappig, fachspaltig. Saame zahlreich. Eiweiss fleischig oder hornartig.

Kräuter mit fleischigem Wurzelstock. Blätter (oder Blattstiele?) gewöhnlich umfassend, schwerdtförmig, gerade, am Grunde zusammengedrückt, mit parallelen Nerven. Scheiden oft trocken häutig.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, jedoch auch in Europa und Nordamerika; anderwärts selten.

Eigenschaften. Wurzelstock reizend (Iris florentina) oder abführend (Iris versicolor). Die Narben von Crocus sativus geben den Saffran ab.

Hauptgattungen. Iris, Ixia, Gladiolus etc. [1]).

177. *Haemodoraceen.*

Kennzeichen. Perigonium röhrig, regelmässig, sechstheilig, kronenblattartig. Drei Staubgefässe, den innern Lappen gegenüberstehend, oder 6 oder mehr, polyadelphisch. Staubbeutel nach innen aufspringend. Fruchtknoten angewachsen. Narbe einfach. Frucht kapselartig oder nicht aufspringend. Saamen in unbestimmter Anzahl. Eiweiss mehlig.

Sträucher oder Kräuter, mit umfassenden linien- oder lanzettförmigen Blättern.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung und in Brasilien.

Eigenschaften. Ein rother Färbestoff ist in Menge in den Wurzeln enthalten, besonders in der Dilatris tinctoria Nordamerika's.

Hauptgattungen. Haemodorum, Conostylis [2]).

[1]) Die Gattung Crocus, in Blättern und im Bau der Blume von den übrigen Irideen abweichend, nähert diese Familie den Amaryllideen und den Colchicaceen. Anm. d. Uebers.

[2]) Zwischen den Hämodoraceen und der vorhergehenden Familie scheint die kleine Familie der Burmanniaceen in der Mitte zu stehen, jedoch auch mit den Commelineen, und nach Martius mit den Hydrocharideen verwandt zu sein. Anm. d. Uebers.

178. *Amaryllideen.*

Kennzeichen. Perigonium in zwei Quirlen, mit 6 kronenblattartigen Lappen. Sechs Staubgefässe auf dem Perigonium eingefügt. Häufig Spuren andrer unvollkommen entwickelter, dem Perigonium anhängender Quirle. Fruchtknoten angewachsen. Narbe dreitheilig. Kapsel dreifächrig, fachspaltig, oder eine Beere. Saamen zahlreich. Eiweiss fleischig.

Zwiebelgewächse. Blätter linien- oder lanzettförmig mit parallelen Nerven. Blüthenschafte Deckblätter in der Nähe der Blumen tragend.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich in Südamerika und auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung. Einige Arten in Europa (Narcissus, Galanthus, Leucojum).

Eigenschaften. Die Zwiebeln von Haemanthus toxicarius dienen den Hottentotten zur Vergiftung ihrer Pfeile. Die Zwiebel von Narcissus poëticus und andern Arten derselben Gattung sind brechenerregend.

Monograph. Arbeiten. DC. et Red. Liliac. 8 Bde. in Fol.; Herb. Anhang z. Botanic. Magaz. (1821).

Hauptgattungen. Amaryllis, Nerine, Narcissus, Crinum, Pancratium.

179. *Dioscoreen.*

Kennzeichen. Blumen diöcisch. Perigonium sechstheilig. Männliche Blumen: sechs Staubfäden, dem Grunde der Lappen des Perigoniums eingefügt. Weibliche Blumen: Fruchtknoten angewachsen, dreifächrig, mit dreispaltigem Griffel. Frucht blattartig, zusammengedrückt, gewöhnlich einfächrig. Saamen flach. Embryo klein, in der Nähe der Saamenkrone in einer kleinen Höhlung liegend. Eiweiss knorplig.

Kletternde Sträucher, mit knolliger Wurzel. Blätter abwechselnd oder gegenüberstehend, mit netzförmigen Adern. Kleine Blumen in Aehren stehend.

Geograph. Verbreitung. Fast ausschliesslich in den heissen Ländern.

Eigenschaften. Gebrauch. Die Yamswurzeln sind die dicken, fleischigen, süsslichen und nahrhaften Knollen der Dioscoreen (D. alata, sativa etc.).

Hauptgattungen. Dioscorea, Rajania. (Tamus).[1]).

[1]) Diese Familie, offenbar mit den Smilacineen nahe verwandt, zeigt im Habitus, in den Blättern, ja sogar im Bau der Blume und der Frucht grosse Aehnlichkeit mit den dicotyledonischen Aristolochieen (siehe die Anm. z. d. Fam. Arist.). Ebenso sind sie mit den Tacceen oder Taccaceen verwandt, welche wegen der ähnlichen Tracht, vorzüglich wegen der Blattbildung früher mit den Aroideen verbunden wurde.
Anm. d. Uebers.

180. *Asparageen (oder Smilacineen.)*

Kennzeichen. Blumen Zwitter, monöcisch oder diöcisch. Perigonium regelmässig, sechstheilig, zuweilen vier- oder achttheilig. Staubgefässe in gleicher Zahl, dem Grunde der Lappen des Perigonium anhängend. Fruchtknoten dreifächrig, frei [1]). Griffel 1 — 4 — 5. Narben 3 — 4. Kapsel (?) oder Beere kuglich, drei- bis vierfächrig, oder durch Fehlschlagen einfächrig. Saamen 1 — 3 in jedem Fach. Eiweiss hornartig oder fleischig.

Kräuter oder Sträucher, mit nicht umfassenden Blättern, die zuweilen quirlförmig gestellt sind. Bei Ruscus [2]) (breiten sich die Zweige und Blüthenstiele blattartig aus, und bei Smilax) kommen rankenförmige Nebenblätter vor.

Geograph. Verbreitung. In allen Gegenden.

Eigenschaften. Wurzeln und Stengel sind diuretisch. Die Sarsaparille ist die Wurzel von Smilax Sarsaparilla. (Spargel, Drachenbaum).

Hauptgattungen. Asparagus, Trillium, Paris, Convallaria, Streptopus, Smilax etc. [3]).

181. *Hypoxydeen.*

Kennzeichen. Perigonium regelmässig, sechstheilig. Sechs Staubgefässe am Grunde der Lappen. Fruchtknoten angewachsen, dreifächrig. Narbe dreilappig. Frucht nicht aufspringend, zuweilen fleischig. Saamen zahlreich. Embryo in der Mitte eines fleischigen Eiweisses, ohne bestimmte Richtung.

Krautartige Pflanzen mit steifen Blättern, gelben oder weissen Blumen.

Geograph. Verbreitung. Am Vorgebirge der guten Hoffnung, Neuholland, Indien und Nordamerika.

Hauptgattungen. Hypoxis, Curculigo [4]).

1) Der Verf. fügt hier hinzu: „ou adhérent (dans le tamus)." Da jedoch Tamus, ungeachtet der beerenartigen Frucht, ohne allen Zweifel zu der vorhergehenden Familie gehört, so muss dieser Zusatz wegfallen. Anm. d. Uebers.

2) Offenbar ist hier im Original eine Zeile weggelassen, da bei Ruscus keine Ranken vorkommen, sondern bei Smilax, so dass nothwendig die in Parenthese eingeschlossenen Worte eingeschaltet werden müssen. Anm. d. Uebers.

3) Diese Familie ist mit den Liliaceen (Asphodeleen) so nahe verwandt, dass einige Gattungen, namentlich Dracaena, Asparagus und die mit ihnen zunächst verwandten zu jenen gezogen werden; zweckmässiger scheint es jedoch, diese Gattungen, die eine Beere zur Frucht haben, mit den eigentlichen Smilacineen zu vereinigen, und hier das sonst so wichtige Kennzeichen, welches die Testa der Saamen abgiebt, zu vernachlässigen. Anm. d. Uebers.

4) Die Hypoxideen nähern sich im Habitus und durch die Bildung der Testa den Asphodeleen, von denen sie jedoch durch den angewach-

182. *Gilliesieen.*

Kennzeichen. Zahlreiche Deckblätter; die äussern kronenblatt- oder krautartig; die innern schmal und gefärbt. Perigonium klein, aus einem einzigen Lappen bestehend, in Gestalt eines Labellum oder eines sechszähnigen Bechers. Staubgefässe sechs, alle fruchtbar, oder drei unfruchtbar. Fruchtknoten frei, dreifächrig. Eine Narbe. Kapsel dreifächrig, fachspaltig aufspringend. Saamen zahlreich, an den Placenten vermittelst einer Art Halses befestigt. Embryo gekrümmt in der Mitte eines fleischigen Eiweisses.

Kleine Zwiebelgewächse mit grossartigen Blättern.

Geograph. Verbreitung. In Chili.

Monograph. Arbeiten. Lindl. bot. reg. 992. (1826). Hook. bot. mag. 2716. (1827).

Hauptgattung. Gilliesia. (Miersia).

183. *Pontederiaceen.*

Kennzeichen. Perigonium röhrig, gefärbt, sechstheilig, mehr oder weniger unregelmässig, in der Knospe aufgerollt. Staubgefässe 3 — 6, ungleich. Fruchtknoten frei oder bis zur Mitte angewachsen, dreifächrig. Narbe einfach. Kapsel fachspaltig aufspringend. Saamen zahlreich. Eiweiss mehlig.

Wasser- oder Sumpfgewächse. Blätter am Grunde umfassend, mit parallelen Nerven. Blumen gewöhnlich blau von Scheiben (Spathae) umgeben.

Geograph. Verbreitung. Im tropischen Amerika, Indien und Afrika.

Hauptgattungen. Pontederia, Heteranthera.

184. *Liliaceen.*

Kennzeichen. Perigonium kronenblattartig, regelmässig, aus zwei Quirlen, deren jeder aus drei mehr oder minder verwachsenen Theilen besteht. Sechs Staubgefässe, gewöhnlich an der Basis mit den Lappen des Perigonium verwachsen. Fruchtknoten frei, dreikantig, dreifächrig. Ei'chen zahlreich in zwei Reihen, in dem Winkel eines jeden Faches. Narben drei, oder eine dreieckig. Kapsel dreifächrig, dreiklappig; Klappen scheidewandtragend. Saamen zahlreich. Eiweiss fleischig oder knorplig.

Zwiebelgewächse, mit Wurzelblättern, oder baumartig, holzig, mit abwechselnden Blättern. Blätter lanzettförmig oder herzförmig, mit parallelen Nerven.

Geograph. Verbreitung. Vorzüglich die gemässigten Gegenden Asiens, Europa's und Amerika's.

senen Fruchtknoten unterschieden sind. Am nächsten möchten sie vielleicht noch den Haemodoraceen stehen. Anm. d. Uebers.

Eigenschaften. Lilium pomponium wird in Kamtschatka, wie bei uns die Kartoffel, angebaut, wegen ihrer mehligen Zwiebeln (Garden magaz. VI. p. 322). Die Laucharten (Allium) gehören zu dieser Familie. In Genf verkauft man unter dem Namen Aspergines als Gemüse die jungen Triebe von Ornithogalum pyrenaicum, die einen dem Spargel ähnlichen Geschmack haben. Dessenohngeachtet werden die meisten Liliaceen nur als Zierpflanzen gezogen. Bekannt ist die Schönheit der Lilien, der Tulpen, der Hemerocallis und der Wohlgeruch der Tuberosen (Polianthes tuberosa) [1]).

Monograph. Arbeiten. DC. und Redouté, Liliacées, in Fol. 8 Bände. Bemerkenswerth durch die Schönheit der Abbildungen.

Hauptgattungen. Lilium, Tulipa, Asphodelus, Scilla, Allium, Hemerocallis, Yucca, Agave etc.

Anmerkung. Mehre Botaniker unterscheiden als eine eigene Familie die Bromeliaceen [2]). Die Ananas (Ananassa, vormals Bromelia Ananas,) gehört dahin.

185. *Colchicaceen.*

Kennzeichen. Die Blumen wie bei den Liliaceen. Staubbeutel nach aussen aufspringend. Drei Fruchtknoten frei, oder in einen einzigen dreifächrigen verwachsen. (Drei freie Griffel mit einfachen Narben). Frucht aus 3 freien Carpellen bestehend, die längs der Bauchnath aufspringen, oder aus 3 verwachsenen Car-

1) Wichtiger wären hier wegen ihren Eigenschaften aufzuführen gewesen: Scilla maritima und die verschiedenen Aloëarten, als kräftige Arzneimittel bekannt. Dass Lilium pomponium in Kamtschatka kultivirt werde, ist nicht richtig, obgleich sowohl dort, als im übrigen Sibirien, die fleischigen Zwiebeln mehrer wildwachsenden Liliumarten, unter dem Namen Ssarana, meist roh genossen werden. Anm. d. Uebers.

2) Die Kennzeichen, welche die Bromeliaceen von den Liliaceen unterscheiden, sind wesentlich genug, um die Aufstellung derselben als eigene Familie zu rechtfertigen. Sie sind kurz folgende: Perigonium sechstheilig in 2 regelmässigen Quirlen, die 3 innern Lappen kronenblattartig, in der Knospe gedreht. Staubgefässe 6, einem drüsigen Ringe eingefügt, den Lappen des Perigonium gegenüberstehend. Fruchtknoten frei oder angewachsen, dreifächrig. Eichen zahlreich auf centralen Placenten. Ein Griffel. Drei gesonderte Narben. Frucht beerenförmig, seltener eine Kapsel, dreifächrig, mit vielsaamigen Fächern. Saamen mit einem Haarschopf oder Flügel versehen. Eiweiss mehlig.

Kräuter oder Sträucher ohne Zwiebeln; Blätter lanzettförmig, meist am Rande stachlig.

Geograph. Verbreitung. Meist zwischen den Wendekreisen, vorzüglich in Brasilien als Pseudoparasiten auf Bäumen wachsend.

Eigenschaften. Durch Schönheit der Blumen und durch den Wohlgeschmack der Frucht einiger Arten ausgezeichnet.

Hauptgattungen. Bromelia, Pitcairnia, Billbergia, Tillandsia etc.
Zus. d. Uebers.

pellen, die sich zur Zeit der Reife von einander trennen. Saamen zahlreich. Eiweiss fleischig.

Krautartige Gewächse. Wurzelstock zuweilen fleischig, oder zwiebelartig. Blätter umfassend, mit parallelen Nerven.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern.

Eigenschaften. Die Stengel und Wurzelstöcke oder Zwiebeln enthalten gewöhnlich alkalinische, abführende, diuretische und brechenerregende Stoffe. Die Zwiebeln und Blumenschafte der Herbstzeitlose sind so giftig, dass sie häufig Vergiftungen hervorbringen. Das Hornvieh leidet von dieser auf unsern Wiesen so häufig vorkommenden Pflanze (Colchicum autumnale), und durch die Schönheit der Blume angelockte Kinder sterben zuweilen von deren Genuss. In schwachen Gaben wird das Colchicum gegen die Gicht angewendet. Die Wurzel von Veratrum enthält Veratrin, wodurch sie niesenerregend, reizend, brechenerregend und giftig wird.

Hauptgattungen. Colchicum, Melanthium, Uvularia, Tofieldia, Veratrum.

186. *Butomeen.*

Kennzeichen. Perigonium sechstheilig, regelmässig, die drei äussern Theile grünlich, die drei innern kronenblattartig. Staubgefässe in bestimmter oder unbestimmter Anzahl. Fruchtknoten 3, 6 oder mehr, frei oder verwachsen [1]). Mehrsaamige Balgfrüchte frei oder verwachsen. Saamen sehr klein, ohne Eiweiss.

Wasserpflanzen. Blätter mit parallelen Nerven. Blumen in Dolden, roth oder gelb.

Geographische Verbreitung. In den Sümpfen Europa's (Nordasiens) und des südlichen Amerika.

Hauptgattungen. Butomus, Limnocharis.

187. *Junceen.*

Kennzeichen. Perigonium regelmässig, spelzenartig, aus 2 dreitheiligen Quirlen bestehend. Staubgefässe 6, oder 3, den äussern Theilen des Perigonium gegenüberstehend. Ein freier Fruchtknoten. Ein Griffel. Drei Narben, fadenförmig, oder eine einzige dreilappig. Kapsel dreifächrig, mit scheidewandtragenden Klappen, vielsaamig, oder einfächrig mit einem an dem Grunde stehenden Saamen. Eiweiss fleischig.

Kräuter, gemein in Sümpfen und Gräben. Blätter oft linien-

[1]) Vorzüglich charakteristisch für diese Familie, die übrigens hier mit Unrecht so weit von den nahe verwandten Alismaceen entfernt ist, sind die netzförmig auf den Wandungen verästelten Placenten.

Anm. d. Uebers.

förmig, fein, mit Lufthöhlen erfüllt. Blumen gewöhnlich gehäuft, grün oder braun.

Geographische Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich den nördlichen.

Monographische Arbeiten. De la Harpe Mém. soc. d'hist. nat. d. Par. III. p. 87. (L. Meyer, Synops. Iunc. Gött. 8. 1822).

Hauptgattungen. Juncus, Luzula [1]).

188. *Restiaceen.*

Kennzeichen. Perigonium zwei- bis sechstheilig. Staubgefässe 2 — 6, wenn deren 2 — 3 vorhanden sind, und 4 oder 6 Lappen des Perigonium, so stehen sie den innern Lappen gegenüber. Staubbeutel einfächrig. Ein einfächriger oder mehrfächriger Fruchtknoten. Ein Ei'chen in jedem Fach, hängend. Ein Eiweiss. Embryo an der der Saamennarbe entgegengesetzten Seite.

Binsenähnliche Kräuter.

Geograph. Verbreitung. Die Sümpfe Südamerika's, Südafrika's und Neuhollands. Eine Art Eriocaulon kommt in Europa vor.

Hauptgattungen. Centrolepis, Restio, Eriocaulon [2]).

189. *Commelineen.*

Kennzeichen. Perigonium aus 6 Theilen bestehend, deren 3 äussere blattartig (Kelch), und die 3 innern kronenblattartig, frei oder an der Basis verwachsen. Wenigstens 6 Staubgefässe. Fruchtknoten dreifächrig. Ein Griffel und eine Narbe. Kapsel zwei- bis dreifächrig, zwei- bis dreiklappig. Klappen scheidewandtragend. Saamen häufig zu zweien. Embryo verkehrt, in einer Höhlung entfernt von der Saamennarbe. Eiweiss fleischig.

Krautartige Gewächse.

[1]) Die Junceen stehen in der Mitte zwischen den Liliaceen und den Restiaceen, und sind besonders den ersteren nahe verwandt, und fast nur durch die spelzenartigen Hüllen der Blume verschieden, wozu jedoch Aphyllanthes den Uebergang bildet. Anm. d. Uebers.

[2]) Die hier zusammengestellten Gattungen bilden die Typen dreier verschiedener, obgleich einander nahe verwandter Familien, der Centrolepideen, unterschieden durch den Mangel des Perigonium, das einzelne Staubgefäss und die unbestimmte Zahl der Fruchtknoten, der eigentlichen Restiaceen, und der Eriocauleen, welche schon durch die zweifächrigen Staubbeutel abweichen. An diese schliessen sich die Xyrideen an, die jedoch durch die corollinische Structur der drei innern Perigonialtheile, so wie durch die Frucht, den Commelineen näher treten. Anm. d. Uebers.

Geograph. Verbreitung. In verschiedenen Ländern. Keine im Norden von Europa und Asien [1]).

Hauptgattungen. Commelina, Tradescantia.

190. *Palmen.*

Kennzeichen. Blumen Zwitter oder polygamisch. Perigonium stehenbleibend, aus 2 Quirlen, jeder zu 3 Theilen. Sechs Staubgefässe an der Basis des Perigonium, oder seltener nur drei (zuweilen ∞ bis 60). Fruchtknoten dreifächrig, oder tief dreilappig. Ein aufrechtes Ei'chen in jedem Fach oder Lappen. Beere oder Steinfrucht mit fasrigem Gewebe. Eiweiss knorplig mit centralen oder seitlichen Höhlen. Embryo in einer dieser Höhlen, gewöhnlich von der Saamennarbe entfernt. Der Cotyledon vergrössert sich während der Keimung.

Bäume, selten verzweigt. Blätter mit stehenbleibender schuppiger Basis, mit fiedernerviger häufig getheilter Blattfläche; die Lappen in der Jugend einander sehr genähert, und zusammenhängend. Ein verzweigter Kolben, in einer Scheide eingeschlossen, die aus einer oder mehren Klappen besteht.

Geographische Verbreitung. In den Gegenden zwischen den Wendekreisen und in der Nähe derselben, vorzüglich in Amerika. Man kennt kaum 200 Arten, und nach v. Martius Meinung existiren ihrer wahrscheinlich tausend. Der Wohnort einer jeden Art ist sehr beschränkt. Die am weitesten nach Norden vorkommende Art ist Chamaerops humilis, die bis Nizza zum 43. oder 44. Grade nördlicher Breite hinaufdringt.

Eigenschaften. Gebrauch. Das Holz der Cocospalme (Cocos nucifera) wird wegen seiner Härte zu vielerlei Gegenständen verarbeitet. Die Endknospe giebt ein wohlschmeckendes Gericht ab. Der gegohrne Saft giebt ein süsses Getränk. Die Blätter dienen zum Decken der Dächer, zur Anfertigung von Körben u. s. w. Die Frucht gehört zu den angenehmsten in den heissen Gegenden; man trinkt die Flüssigkeit, welche sich auf die Wandungen der Kernhaut niederschlagend das Eiweiss bildet. Die faserige Hülle dieser Frucht dient zur Bereitung von Stricken. Der Kern giebt ein sehr geschätztes Oel. Auch bereitet man Oel aus dem Kern der Elais guineensis, deren aufsteigender Saft gleichfalls einen trefflichen Wein abgiebt. Die Frucht der Dattelpalme (Phoenix dactylifera) ist sehr nahrhaft. Der Sago wird aus dem Stamme der Phoenix farinifera (Sagus Rumphii und Sagus farinifera) gezogen u. s. w. Die Betelnuss, bekannt durch ihre narkotischen und aufheiternden Eigenschaften, ist die Frucht von Areca Catechu, welche ein Catechu von

[1]) In Asien schon unter dem vierzigsten Grade nördlicher Breite.
Anm. d. Uebers.

schlechter Beschaffenheit giebt. Ceroxylon Andicola schwitzt Wachs im Winkel der Blätter aus. Calamus Draco giebt das beste Drachenblut.

Monographische Arbeiten. v. Martius Program. palm. (1824.) Palm. brasil. in Fol., ausgezeichnet durch die Pracht der Abbildungen und durch den Anhang von H. Mohl über den anatomischen Bau der Palmen.

Hauptgattungen. Rhapis, Phoenix, Calamus, Borassus, Hyphaene, Areca, Cocos, Bactris etc. [1]).

191. *Pandaneen.*

Kennzeichen. Blumen diöcisch oder polygamisch, ohne Perigonium. Männliche Blumen aus einem Staubfaden mit einem zweifächrigen Staubbeutel, bestehend. Weibliche Blumen, aus einander genäherten, jedoch von einander gesonderten Fruchtknoten. Narben sitzend auf jedem Fruchtknoten. Ei'chen einzeln gerade. Steinfrüchte faserig, einsaamig, oder Beeren mit zahlreichen Zellen, vielsaamig. Eiweiss fleischig.

Baumähnlicher Stengel, gewöhnlich Luftwurzeln treibend. Blätter spiralförmig gestellt, linienförmig, lanzettförmig, umfassend, am Rande gewöhnlich stachlich, mit parallelen Nerven. Kolben bedeckt.

Geograph. Verbreitung. Auf den Südseeinseln, den Inseln Südafrika's, in geringer Zahl in Amerika.

Hauptgattungen. Pandanus, Freycinetia [2]).

192. *Typhaceen.*

Kennzeichen. Blumen eingeschlechtig auf einen nackten Kolben vertheilt. Perigonium drei- oder mehrtheilig, nicht kronenblattartig, spelzenartig. Männliche Blume: Staubgefässe drei bis sechs. Weibliche: Fruchtknoten frei, einfächrig. Ei'chen einzeln hängend. Griffel kurz. Narben 1—2, linienförmig. Frucht trocken, nicht aufspringend, einsaamig. Embryo in der Mitte des Eiweiss.

[1]) So sehr diese prachtvollen Gewächse der Tropen in ihrer Tracht von den Gräsern und den Junceen abweichen, so nahe sind sie doch, wenn man den Blüthenbau allein berücksichtigt, mit diesen Familien verwandt, und der Calamus rudentum einerseits und die Bambusen andrerseits deuten durch die Aehnlichkeit auch im Aeussern auf diese nahe Verwandtschaft hin. Anm. d. Uebers.

[2]) Zu den Pandaneen werden gewöhnlich auch die in Amerika einheimischen, noch wenig gekannten, Cyclantheen gezogen, durch zwei- oder mehrtheilige, oder gefiederte Blätter unterschieden. Diese nähern sich den Palmen, während die beiden von dem Verf. genannten Gattungen den Typhaceen so nahe stehen, dass sie von einigen Schriftstellern mit ihnen vereinigt werden. Anm. d. Uebers.

Sumpfgewächse. Blätter steif, schwerdtförmig, mit parallelen Nerven.

Geographische Verbreitung. In den nördlichen und gemässigten Gegenden. Eine sehr geringe Zahl in der Nähe des Aequators.

Hauptgattungen. Typha, Sparganium.

193. *Aroideen.*

Kennzeichen. Blumen eingeschlechtig auf einem gewöhnlich von einer Scheide umgebenen Kolben. Perigonium fehlend oder aus 4 bis 5 Stücken bestehend. Staubgefässe sehr kurz. Staubbeutel* mit 1, 2 oder mehren nach aussen aufspringenden Fächern. Fruchtknoten frei, ein- bis dreifächrig. Ei'-chen zahlreich, hängend oder wandständig. Frucht trocken oder fleischig, nicht aufspringend. Ein oder mehre Saamen. Embryo in der Mitte eines fleischigen oder mehligen Eiweisses. Würzelchen stumpf, gewöhnlich in der Nähe der Saamennarbe.

Kräuter oder Sträucher, mit unterirdischen oder aufsteigenden Stengeln, vermittelst Luftwurzeln lebend. Blätter umfassend, blattstielartig, einfach oder zusammengesetzt, mit parallelen oder divergirenden Nerven.

Geographische Verbreitung. Vorzüglich zwischen den Wendekreisen; selten im Norden. Dennoch reicht die Calla palustris bis zum 46sten Grade nördlicher Breite hinauf.

Eigenschaften. Häufig scharf, ja zuweilen sogar gefährlich. Das Caladium seguinum wird in Südamerika stummes Rohr (canne muette) genannt, weil diejenigen, welche es kauen, den Gebrauch der Zunge verlieren, in Folge einer schmerzhaften Entzündung (Hook. exot. bot.). Die Blätter einiger Arten Arum, und die Wurzeln von Arum esculentum, violaceum u. a. m. werden gekocht, und dienen in den heissen Ländern als Nahrungsmittel. Ihr Stärkemehl ist dem Sago ähnlich.

Hauptgattungen. Arum, Caladium, Dracontium, Pothos [1]).

194. *Cyperaceen.*

Kennzeichen. Blumen spelzenartig in Aehren, Zwitter oder diclinisch. Eine Spelze oder eine einklappige Schuppe. Kein eigentliches Perigonium. Drei Staubgefässe mit haarförmigen Staubfäden, zugespitzten an der Basis herzförmigen Staub-

1) Die Familie der Aroideen, die von Einigen, jedoch ohne Grund, in Callaceen und Orontiaceen getrennt wird, nimmt eine höhere Stellung ein, als ihr hier angewiesen ist, da sie unstreitig in naher Verwandtschaft mit dicotyledonischen Familien, den Piperaceen, Saurureen und Aristolochieen steht. Andrerseits ist sie den Lemnaceen und Najadeen, so wie auch den Taccaceen verwandt. Anm. d. Uebers.

beuteln. Fruchtknoten frei, oft von Borsten [1]) umringt. (Rudimente eines Perigonium). Griffel einfach, 2 — 3 Narben. Achänium [2]) dreikantig, oder zusammengedrückt. Embryo sehr klein, an der Basis eines mehligen Eiweisses.

Kräuter, gewöhnlich ohne Knoten. Blattscheiden ganz. Blattflächen linienförmig.

Geographische Verbreitung. In den Sümpfen, ungebautem Boden und auf den Gebirgen aller Länder. Im Norden bilden die Cyperaceen einen bedeutenden Theil der Gesammtzahl der Arten. In Frankreich kommen 82 Arten Carex vor. (DC. und Duby, bot. gall.).

Eigenschaften. Gebrauch. Die Cyperaceen, welche in grosser Menge auf sumpfigen Wiesen vorkommen, geben, gemäht, ein hartes, zur Fütterung wenig taugliches, gewöhnlich zur Streu benutztes Heu (im Französischen bâche).

Monographische Arbeiten. Lestiboudois, Essai sur les cypéracées.—Kunth, Cyperograph. synoptica. Stuttg. u. Tüb. 1837. 1. Bd. als zweiter Band der Enumeratio plantarum v. demselben.

Hauptgattungen. Cyperus, Carex, Scirpus, Schoenus.

195. *Gramineen.*

Kennzeichen. Blumen spelzenartig, Zwitter oder getrennten Geschlechts. Aeussere Spelze (Scheide, Deckblätterpaar), aus zwei Stücken, in Gestalt von häutigen Klappen, eine oder mehre Blumen in einem Aehrchen (Locusta) enthaltend. Spelzchen (Scheidchen, Deckblättchenpaar) einer jeden Blume, wie die Spelze, aus zwei ungleichen Kläppchen (Paleae einiger Schriftsteller), gebildet, von denen die untere oder äussere einfach, die andere aus zwei verwachsenen Stücken besteht; deutlich zwei Hauptnerven und zwei Spitzen zeigend. Blättchen, Glumellula (Lodicula, Blüthenhülle) oder kleine Schuppen, zuweilen in der Zahl von 2 oder 3 vorhanden, zwischen der Glumella und der Basis der Staubgefässe, frei oder verwachsen, wenn ihrer zwei sind, mit den Klappen der Glumella abwechselnd. Staubgefässe 1 — 6, gewöhnlich 3. Staubfäden sehr fein und lang. Staubbeutel beweglich. Fruchtknoten frei. Zwei Griffel. Narben hornig. Caryopse, d. h. trockne, mehr oder minder mit dem Saamen verwachsene Fruchthülle. Eiweiss mehlig. Em-

[1]) Zuweilen (bei Carex) von einer schlauchförmigen Hülle, Utriculus, Perigynium umgeben. Anm. d. Uebers.

[2]) So wird zwar die Frucht der Cyperaceen von Richard, Kunth etc. genannt, jedoch wäre es richtiger sie Caryopse zu nennen, da der Ausdruck Achaenium nur solchen Früchten zukömmt, deren Fruchthülle von aussen mit der angewachsenen Kelchröhre bekleidet wird, wie bei den Compositae, Valerianeae etc. Anm. d. Uebers.

bryo klein, seitlich am Grunde des Eiweisses, linsenförmig, mit einem breiten Cotyledon und einem entwickelten Federchen.

Kräuter, einjährig, oder mit einem Wurzelstock, welcher jährlich Halme treibt (Culmi), d. h. hohle knotige Stengel, von scheidenartigen Blattstielen bedeckt. Die Stengel des Bambusrohrs erreichen eine Höhe von funfzig Fuss. Die Blattscheide ist gespalten, und trägt an der Spitze, an der der Spalte entgegengesetzten Seite, einen häutigen Anhang (Ligula, Blatthäutchen), die eine Verdoppelung (?) des Blattes zu sein scheint. Die Blattfläche oberhalb der Ligula, mit parallelen Nerven, linien- oder lanzettförmig. Blumen in einer Rispe oder Aehre.

Geographische Verbreitung. In allen Ländern. Die Gräser sind es, die die Hauptvegetation der Wiesen bilden. In der heissen Zone machen sie $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{12}$ der Gesammtzahl der phanerogamen Gewächse aus; in der gemässigten Zone ungefähr $\frac{1}{12}$ oder $\frac{1}{13}$, und in der kalten Zone $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{8}$.

Eigenschaften. Nutzen. Es ist dies die nützlichste Familie, theils wegen ihren mehligen Saamen, theils weil die Gräser fast allen Hausthieren als Nahrung dienen. Der Reiss (Oryza sativa), seit dem hohen Alterthume angebaut in dem südlichen Asien, ist die Pflanze, die die meisten Menschen ernährt; denn die Bevölkerung Indiens und Chinas ist ungeheuer. Ihm folgen die verschiedenen Getreidearten, Waizen, Roggen, Gerste und Hafer, die viele nährende Arten und Abarten liefern. Sie bilden die Grundlage des Ackerbaues in Mittelasien, von wo sie herzustammen scheinen, in Europa und in mehren Colonien. Der Mais endlich (Zea mays) aus Südamerika nach Europa und in alle gemässigten und warmen Gegenden übergeführt, bildet einen der wichtigsten Gegenstände des Ackerbaues. Weit bedeutender ist die Zahl der als Futterkräuter nützlichen Arten, und in der That sind alle Arten in dieser Beziehung mehr oder weniger dienlich. Die vollständigsten und am genauesten ausgeführten Versuche über diesen Gegenstand sind auf Befehl des Herzogs von Bedford in Woburn-Abbey angestellt worden. Einer jeden Art von Futtergras wurde eine Quadratfläche angewiesen, und die Erzeugnisse wurden gewogen, und in jeder Beziehung untersucht und erprobt, wie dies aus dem Werke, durch welches diese Beobachtungen veröffentlicht worden sind, zu ersehen ist. Das Zuckerrohr (Saccharum officinarum) ist eine von den Arten, deren Saft den grössten Zuckergehalt zeigt. Viele andere Gramineen enthalten gleichfalls viel Zuckerstoff. Holcus saccharatus wird sogar in Italien angebaut, um aus ihm Zucker zu ziehen.

Die Blätter von Andropogon schoenanthus geben ein Oel, das in Indien Ivarancusa genannt wird. Das Anthoxanthum odoratum wird wegen der Verbreitung des Wohlgeruchs in Zimmern gehalten. Durch die Menge der Kieselerde in den Halmen leiden

sie wenig von der Feuchtigkeit, und werden zur Bekleidung der Dächer geeignet.

Monographische Arbeiten. Mehre ausgezeichnete Botaniker haben die Gräser zum besondern Gegenstand ihrer Studien erwählt und über die Organisation ihrer Blüthe sehr verschiedene Ansichten aufgestellt. Die Unterabtheilungen in Tribus sind daher bei den verschiedenen Schriftstellern verschieden. Folgendes sind einige unumgänglich nöthige Werke, wenn man die Gräser genauer kennen lernen will: Paliss. de Beauv. Agrostogr. (1812); Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et Sp. amer. 1. p. 84; und in einem erläuternden Werke mit trefflichen Abbildungen der Gräser; Gaud. Agrostogr. helvet.; Turp. Mém. du Mus. V. p. 426. (1819.); Trin. fundam. agrost. (1820.); R. Br. in Flinders voy. 580.; Rasp. Ann. d. sc. nat. t. IV. V. VI. et VII.; Link hort. berol. I. (1827.); Host. Gramin. 4 Bde. in Fol.; Nees Agrost. brasil. (1829); Kunth, Agrostogr. synopt. IV. Bde. Stuttg. et Tüb. 1833 et 1835.

Hauptgattungen. Panicum, Cenchrus, Stipa, Phalaris, Chloris, Lolium, Triticum, Secale, Avena, Arundo, Bromus, Poa etc.

Zweite Abtheilung des Pflanzenreiches.

Cryptogamen oder Zellenpflanzen.

Kennzeichen. Gewächse vorzüglich aus Zellen bestehend; in der ersten Periode ihres Daseins oder ihr ganzes Leben hindurch der Gefässe, Spiralröhren und Spaltöffnungen ermangelnd; in ihrem frühesten Alter aus einem homogenen Körper bestehend; später unterscheidet man bisweilen, mehr oder minder deutlich, Wurzeln und eine Art Stengel und Blätter, Wedel (Frons.).

Fortpflanzung, vielleicht ohne das Zusammenwirken verschiedener Organe (nicht geschlechtlich). Die junge Pflanze (Spore) sich von der Mutterpflanze lösend, gewöhnlich ohne von den schützenden Hüllen (Sporangia, Asci), in denen sie sich bildet, umgeben zu sein [1], und ohne eine Ablagerung vorgebildeten Nahrungsstoffs, wie das Eiweiss in den Samen der Phanerogamen.

[1]) Selbst ohne eigenthümliche Saamenhaut.
Anm. d. Uebers.

Erste Classe.

(Dritte Classe des Gewächsreichs).

Aetheogamen oder Halbgefässpflanzen.

Kennzeichen. Pflanzen, denen bei ihrer Entwickelung Spiralröhren, Gefässe und Spaltöffnungen fehlen, die jedoch später häufig in mehr oder minder bedeutender Menge auftreten Man kann bei ihnen nur zwei Klassen von Organen deutlich unterscheiden: 1) absteigende Organe (Wurzeln), und 2) aufsteigende Organe (Frons), mehr oder minder den Stengeln und Blättern der Phanerogamen analog, gewöhnlich von grüner Farbe. Sporen, in eine oder mehre, gewöhnlich aufspringende und stets auf der Aussenfläche der aufsteigenden Organe befindliche Hüllen eingeschlossen. Andere Organe, verschiedenartig gebildet und gelegen, werden von den meisten Botanikern für Analoga der männlichen Organe der phanerogamen Gewächse angesehen.

196. *Characeen.*

Kennzeichen. Unter der Oberfläche des Wassers wachsende, gegliederte, grüne oder grünliche, häufig mit einem kalkigen Ueberzuge bedeckte Pflanzen. Wurzeln fein, quirlförmig, von den untern Gliederungen des Stengels ausgehend. Aeste auf gleiche Weise quirlförmig um die mittlern und obern Gliederungen, zuweilen gabelförmig, oder andere quirlförmige, fadenförmigen Blättern ähnliche, Aeste treibend. Glieder des Stengels und der Aeste aus einer cylindrischen, überall geschlossenen, Röhre mit häutigen Wandungen, einfach wie die Wandungen einer gesonderten Zelle, gebildet, häufig gezeichnet mit scheinbaren Längsstreifen, die jedoch schief, spiralförmig und unterbrochen sind. Diese Streifen bestehen aus verhärteten, grünlichen, aneinandergereihten, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren Kügelchen. Das Innere enthält eine Menge, in einer umlaufenden Flüssigkeit schwimmender Kügelchen, in welcher man eine aufsteigende und absteigende Strömung, die sich in der Mitte des Cylinders kreuzen, wahrnimmt. Zuweilen enthalten diese Kügelchen andere in sich. Keine Spiralröhren und keine Spaltöffnungen.

Fortpflanzungsorgane von zweierlei Art in den Winkeln der Aeste: 1) linsenförmige Scheiben, in dreieckige Klappen aufspringend, in der Mitte roth, an den Rändern weiss, kurzgestielt, neben den jungen Aesten hängend, enthalten 5 oder 6 an dem einen Ende offne Röhren, die divergirend von einer zelligen Basis, zugleich mit einer grossen Anzahl gegliederter längerer Fäden, ausgehen. Kleine rothe Kügelchen finden sich in dieser Scheibe, besonders in den Röhren. Diese Organe fallen früh-

zeitig ab, woraus man schliesst, dass sie die Stelle der Staubgefässe versehen; Wallroth sagt jedoch, die Scheiben keimen gesehen zu haben [1]). 2) Sporangien (Sporocarpia, Sporangia), sitzend in dem Winkel der Aeste, eiförmig oder kuglig, äusserlich aus 5 spiralförmig gedrehten und zusammenhängenden Röhren bestehend, an der Spitze mit 5 gesonderten Zähnen. Jedes Sporangium enthält eine Spore von gleicher Gestalt, ebenso spiralförmig gestreift, dem Grunde der Höhlung eingefügt, welche sie ausfüllt, eine Menge ungleicher Kügelchen enthaltend, die nicht von selbst hervortreten. Bei der Keimung spaltet sich die Spore an dem obern Theile in fünf kleine Klappen, so dass der Mitte einer jeden Klappe einer der Streifen der Spore entspricht. Durch diese Oeffnung dringt eine Röhre und Wurzeln hervor, deren Ursprung in der Spore verborgen bleibt. An der Spitze der Röhre findet sich eine Zelle, die sich, vergrössernd, ein zweites Glied bildet, und andere seitliche Zellen, die zu quirlförmigen Aesten oder Wurzeln auswachsen.

Geograph. Verbreitung. In den süssen und stehenden Wässern aller Länder.

Eigenschaften. Durch die kalkige Ausscheidung an der Oberfläche einiger Charae werden sie zerreiblich, und dennoch sehr hart anzufühlen. Daher werden sie in einigen Ländern, vorzüglich in der Schweiz zum Poliren benutzt.

Einzige Gattung. Chara (Nitella).

Anmerkung: Monographische Arbeiten. Die Stellung dieser Gruppe ist sehr zweifelhaft. Ihre Art zu wachsen und ihre Fortpflanzung hat Aehnlichkeit mit denen der Equisetaceen; aber es fehlen ihnen die Spiralgefässe und Spaltöffnungen, und die Röhren des Stengels sind einfach, wie bei den Conferven. Man hat sie auch in die Nähe der Ceratophylleen (Dikotyledonen) und der Potameen oder Najadeen (Monocotyledonen) gebracht.

Die neuern Schriftsteller haben sich viel mit diesen eigenthümlichen Pflanzen beschäftigt. Siehe: Martius, Ueber den Bau der Charen, in 4. mit einer Tafel. München, 1816; Vaucher, in den Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève I. (1821.); Brongniart, Dict. class. d. sc. nat. III. p. 474. Bischoff, die kryptogam. Gewächse Deutschl. H. I. p. 1. mit Abbild. (1828.) etc.

197. *Equisetaceen.*

Kennzeichen [2]). Gegliederte Pflanzen, jedes Glied an

[1]) Siehe die trefflichen Abbildungen und Beschreibung dieser Organe in Fritzsche, über den Pollen. St. Petersb. 1837. p. 6 — 20. tab. 1 et 2. Anm. d. Uebers.

[2]) Siehe tab. VIII. fig. 1 — 13.

der Basis von einer an der Spitze gezahnten Scheide umfasst. Aus den untern Gliederungen entspringen quirlförmige Wurzeln, oder verdickte Wurzelknospen unterhalb den Scheiden, auf gleiche Weise entspringen Zweige an den obern Gliedern. Ein Theil der Pflanze kriecht unter der Erde (Rhizoma, Caudex); in der Mitte besteht er aus gedrängtem Zellengewebe, um welches herum regelmässig vertheilte Lufthöhlen liegen, dann eine Epidermis, ohne Spaltöffnungen, oft behaart und gestreift. Der über der Erde befindliche Theil der Pflanze ist grün und unterscheidet sich nicht deutlich von dem erstern. Dennoch zeigt er 1) eine Centralhöhle in jedem Gliede; 2) um diese Höhle eine holzige feste Röhre aus Spiralgefässen, ringförmigen Gefässen und verlängerten Zellen; 3) ausserhalb des Zellengewebes, Lufthöhlen und eigenthümliche Saftbehälter, regelmässig vertheilt; 4) endlich eine Epidermis mit Spaltöffnungen, oft gestreift, und einen kieselhaltigen Stoff ausscheidend. Die Stengel sind gewöhnlich entweder verzweigt und ohne Fruchtorgane, oder einfach und in Schafte verwandelt.

Fruchtorgane zu kegelförmigen Aehren an der Spitze der Schafte gehäuft, aus mehren kleinen gestielten Scheiben von nagelförmiger Gestalt bestehend, welche auf der nach dem Schafte gerichteten Fläche sechs bis sieben einfächrige, aufspringende, mehre Sporen enthaltende Sporangien tragen. Sporen frei, linsenförmig, auf zweien cylindrischen, an der Oberfläche körnigen, an der Spitze spathelförmig erweiterten Fäden (elateres) aufsitzend, welche die Spore umschliessen, wenn sie feucht sind, im trockenen Zustande aber sich wie vier Arme ausstrecken. Die Sporen enthalten Kügelchen, springen jedoch nicht auf. Bei der Keimung zeigt der, den Elateren entgegengesetzte, Theil der Sporen gleich zu Anfang eine kleine Spitze und verlängert sich in ein Würzelchen. Der andere Theil wird dicker, und theilt sich in zwei Lappen; darauf kommen zu diesen Lappen neue Zellen und neue Wurzeln zu der ersten hinzu. Die Pflanze verzweigt sich auf diese Weise eine Zeit lang an der Oberfläche des Bodens; sie ist grün und besteht ganz aus Zellen; später bildet sich in der Mitte ein gerader, gegliederter, mit Scheiden versehener Stengel, der sich so darstellt, wie wir oben beschrieben. Sie hat zu dieser Zeit eine Hauptpfahlwurzel.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern, mit Ausnahme Neu-Hollands.

Eigenschaften. Man bedient sich ihrer zum Poliren von Holz und Metall, wegen ihres Kieselgehaltes.

Gattung. Equisetum (Schachtelhalm).

Monographische Arbeiten. Mirbel Bull. philom. flor. an II.; Agardh, Beob. über die Keim. der Schachtelh.; Mém. du Mus. IX. p. 283. tab. 13. (1822.) Vauch., Monogr. des prê-

les. 4. mit 13 Tafeln. Genf. 1822; Mém. sur la fructif. des prêles, in den Mém. d. Mus. X. p. 429. tab. 27. (1823.) Bisch. üb. d. Entw. der Equis. in den Nov. act. acad. nat. cur. XIV. p. 11. mit einer Tafel (1829.) und kryptog. Gewächse Deutsch. Heft 1. p. 27. tab. 3 bis 6. (1828.).

Anmerkung. Die gründlichen Arbeiten der angeführten und mehrer anderer, nicht minder tüchtiger, Schriftsteller haben noch nicht das Vorhandensein von Sexualorganen in diesen Pflanzen erwiesen. Man hat lange vermuthet, dass der Staub auf der Oberfläche der Elateren eine Art Pollen oder Fovilla sein könnte. Ad. Brongniart (Vég. foss.) stellt eine andere Hypothese auf, dass die Spore ein nackter Saame (wie bei den Coniferen und den Casuarinen, welche Aehnlichkeit in der Vegetation mit den Schachtelhalmen haben) und die Elateren vier nackte Pollenkörner seien, die an der Basis vereinigt sind.

198. *Filicineen oder Farrn.*

Kennzeichen. Blätter, oder vielmehr blattartige Organe (frondes) abwechselnd, häufig gelappt oder vieltheilig, mit einer Mittelrippe und Seitennerven, mit Blattstielen versehen, die am Grunde einander genähert und verwachsen, eine Art Stengel bilden, der entweder wagerecht ist (caudex, rhizoma), oder zum senkrechten Stamme von einer Höhe von zwanzig bis fünf und zwanzig Fuss wird. Die Aestivation der Blätter ist aufgerollt; der Durchschnitt der Blattstiele zeigt braun gefärbte, buchtige Zeichnungen. Eine Menge Wurzeln entspringen von der untern Seite des Rhizom's oder von der ganzen Oberfläche des Stammes. Man bemerkt Spaltöffnungen auf den blattartigen Organen und Spiral- und andere Gefässe in den Blattstielen.

Fruchtorgane an der untern Fläche der Blätter gegen den Rand hin, an den Enden der Nerven. Es sind Häufchen (sori) von Sporangien, anfangs unter der Epidermis verborgen, später dieselbe durchbrechend und mehr oder weniger von deren Ueberresten (indusium) umgeben. Jedes Sporangium ist gestielt, mit einer Lupe sichtbar, von gelber oder brauner Farbe, gebildet aus einer, auf dem Stielchen senkrechten Scheibe, die häufig von einem ringförmigen Wulste (gyrus, gyroma, annulus), einer Verlängerung des Stielchens, umringt wird. Das Sporangium öffnet sich durch eine einzige Spalte, durch welche ein feiner Staub hervortritt. Dieser besteht, unter dem Mikroskope gesehen, aus braunen rundlichen Sporen. Bei der Keimung treiben sie anfänglich einen cylindrischen, grünen Körper, welcher nahe an der Basis eine, später aber mehre kleinere Wurzeln ausschickt; darauf dehnt er sich allmählig in eine blattartige, weder mit Nerven, noch Spaltöffnungen und Gefässen versehene Fläche aus. Dieses Organ theilt sich später in zwei Lappen,

und die folgenden Blätter scheinen aus seiner Mitte hervorzukommen. Häufig finden sich auf der Mittelrippe der Blätter, ehe die Häufchen durchbrechen, kleine gestielte, zerstreut stehende Körper, welche Hedwig für Staubgefässe ansah. Wo sie vorkommen, schwinden sie sehr bald. Gärtner nimmt an, dass die Sporangien eine Fovilla enthalten; Bernhardi, dass die auf Schuppen auf der obern Fläche der Blätter befindlichen Drüsen das Geschäft der Staubgefässe durch eine innere Verbindung mit den Häufchen übernehmen.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern, vorzüglich aber in heissen, feuchten und waldigen Gegenden, wie auf den Inseln des indischen Oceans, auf den Antillen u. s. w. In den Tropenländern bilden sie häufig Bäume.

Eigenschaften. Die Blätter enthalten häufig einen aromatischen, ein linderndes Brustmittel abgebenden Schleim. Der Frauenhaarsyrup wird aus dem Adiantum Capillus Veneris bereitet. Das Polypodium Calaguala von Peru giebt die Radix Calagualae, als schweisstreibendes und antisyphilitisches Mittel gebraucht. Das Rhizom ist zusammenziehend, woher denn Polypodium filix mas und Pteris aquilina als wurmtreibende Mittel gebraucht werden. Zuweilen enthält es Ablagerungen von Nahrungsstoff. So wird auf den Sandwichs-Inseln das sogenannte Nehai von der Angiopteris erecta gewonnen; die Pteris esculenta und das Diplazium esculentum verdanken ihre Namen demselben Umstande.

Hauptgattungen. Polypodium, Polystichum, Asplenium, Ophioglossum, Ceratopteris, Osmunda u. s. w.

Monographische Arbeiten. Swartz, synopsis filicum. (1806); R. Br., Prodr. p. 145. (1810); Kaulf., Enum. (1824); Macvicar, Germ. of filic., in den Trans. roy. soc. Edinb. (1824); Hook. et Grev., Ic. filic. (1827). (Kunze, Presl) [1]).

199. *Marsileaceen oder Rhizospermeen.*

Kennzeichen. Wasser- oder Sumpfpflanzen, ausdauernd oder einjährig, krautartig, bald mit einem wagerechten Rhizom versehen, welches unterhalb Wurzeln und oberhalb Blätter (frondes) ausschickt; bald mit einer knolligen rundlichen Basis (caudex), aus welcher Wurzeln und Blätter entspringen, und die aus mehren Scheiben besteht, welche, sich von selbst trennend, neue Individuen bilden. Blätter sehr mannigfaltig, gewöhnlichen Blättern ähnlich, eiförmig, ungetheilt in der Salvinia, den Kleeblättern ähnlich bei Marsilea quadrifolia, und auf einen Blattstiel

[1]) Diese Familie zerfällt in mehre Gruppen, die solche Verschiedenheiten zeigen, dass sie nicht mit Unrecht von einigen Schriftstellern als eigene Familien angesehen werden, namentlich die Polypodiaceen, Gleicheniceen, Osmundaceen, Marattiaceen, Ophioglosseen und Parkeriaceen. Anm. d. Uebers.

beschränkt in Pilularia und Isoëtes. Aestivation gerade oder aufgerollt, wie bei den Farrn. Spaltöffnungen auf den blattartigen Theilen, Gefässe und Spiralröhren an verschiedenen Stellen im Innern, grosse Lufthöhlen in den unter dem Wasser befindlichen Theilen.

Fruchtorgane in der Nähe des Rhizoms, unterhalb der Blätter, gestielt oder sitzend, einzeln oder gehäuft, eiförmig, aufspringend oder nicht aufspringend, ein- oder mehrfächrig, mit einfacher oder doppelter häutiger Hülle, entweder in einem und demselben Sporangium, oder in zwei verschiedenen, Organe von zweierlei Art gehäuft, enthaltend: 1) Sporen von einer Art eigenthümlicher Hülle umgeben; 2) durchsichtige, nicht aufspringende, keulenförmige Säcke, ungefähr von der Grösse der Sporen, gelbe, rundliche Kügelchen enthaltend. Die Mehrzahl der Schriftsteller sieht dieses letztere Organ für ein Analogon der Staubgefässe an; jedoch ist bis jetzt noch durch nichts bewiesen 1) dass zwischen den beiderlei Organen, vorzüglich wenn sie nicht von derselben Hülle umschlossen werden, eine Verbindung statt finde, noch 2) dass die Sporen nicht eben so gut keimen, wenn man sie von den vorgeblichen Staubgefässen absondert [1]. Bei der Keimung der Sporen sieht man aus der kleinen Spitze, in welche sie ausgehen, einen centralen, von Zellen umgebenen Körper hervortreten, oder nur Zellen, die die Spitze der Spore bekleiden und sich sogar auf deren Seiten ausdehnen, und in der Salvinia sich mit einer oberen hutförmigen, zelligen Scheibe bedecken. Die Pflanze tritt alsdann als Gefässpflanze aus der Mitte dieser ursprünglichen sonderbaren Zellenmasse hervor.

Geograph. Verbreitung. Die 27 bekannten Arten finden sich in den süssen Wässern der ganzen Erdoberfläche, vorzüglich in den gemässigten Gegenden.

Eintheilung. Ad. Brongniart (Dict. class. X. p. 110) theilt sie mit Recht in zwei Tribus.

1) Die Salvinieen, deren Blätter sich flächenförmig ausbreiten, nicht spiralförmig aufgerollt sind, und bei denen die beiden Arten der Fruchtorgane (Sporen und Körnchen) in verschiedenen einfächrigen Hüllen enthalten sind. Beispiele: Salvinia, Azolla.

2) Die Marsileen, mit aufgerollten Blättern, mehrfächrigen Sporangien, welche beiderlei Organe enthalten. Beispiele: Marsilea, Pilularia [2].

[1]) Savy und G. L. Duvernoy haben über diesen besondern Punkt Untersuchungen angestellt und sind zu widersprechenden Resultaten gelangt. Anm. d. Verf.

[2]) Ebenso müssen die Isoëteen als eigene Tribus, wo nicht als besondere Familie, betrachtet werden. Anm. d. Uebers.

Monograph. Arbeiten. Bernh. Jussieu, hist. de l'acad. roy. des sc. 1739. Tab. II. und 1740, p. 270; DC. Fl. franç. III. p. 577; R. Br., Prodr., 166 (1810); Vaucher, Ann. du mus. d'hist. nat. XVIII. Tab. 21; Ad. Brongn., Dict. class. X. p. 126 (1826); Hook. et Grev., Ic. filic. Tab. 159 u. 160; Bisch., kryptogam. Gew. Deutschl. Heft II, mit Abbild. (1828).

200. *Lycopodiaceen.*

Kennzeichen. Krautartige Pflanzen oder Sträucher, Stengel mit Blättern bedeckt, häufig kriechend, nicht gegliedert, dichotomisch verzweigt. Keine Pfahlwurzel (ausgenommen in der frühesten Jugend), sondern viele kleine, aus dem Stengel und den Aesten hervortretende Wurzeln. Das Wachsthum geht an der Spitze der Zweige vor sich, ohne eingerollte Aestivation. Blätter klein, spitz, denen der Moose ähnlich, mit Spaltöffnungen versehen. In der Mitte des Stengels und eines jeden Zweiges findet sich ein Bündel von Ringgefässen und gestreckten Zellen, umgeben von lockerem Zellengewebe; im Umfange zeigt sich ein Kreis gedrängten Zellengewebes und eine Epidermis.

Fruchtorgane winkelständig, sitzend, zerstreut oder ährenförmig an den Spitzen der Zweige, bald gleichartig aus Kapseln bestehend, welche Sporen enthalten, bald von zweierlei Art auf derselben Pflanze, nämlich 1) zweiklappige, nierenförmige, einen gelben Staub enthaltende Kapseln, welchen mehre Schriftsteller für Pollen, andere für Fortpflanzungsorgane ansehen; 2) sphärische, aufspringende Sporangien, mit scharfer Oberfläche, zwei, drei oder vier, mit drei Kanten versehene Sporen enthaltend. Bei der Keimung schicken diese seitlich einen Stengel und eine Wurzel aus und die junge Pflanze trägt lange Zeit die Spore an der Seite.

Geograph. Verbreitung. Die Mehrzahl in den heissen und feuchten Ländern, jedoch findet man einige selbst auf den Hochalpen und in Lappland.

Eigenschaften. Der Staub der Kapseln ist brennbar.

Hauptgattungen. Lycopodium, Psilotum.

Monographische Arbeiten. DC. Fl. fr. II. p. 571.; Brot., Trans. Linn. soc., London, V. p. 162; R. Br., Prodr., 164 (1810); Salisb., Trans. Linn. soc. London, XII. Tab. 19; Ad. Brongn., Dict. class. p. 559. Tab. 9; Bisch., krypt. Gew. Deutschl., 2. Hft. p. 97. Tab. 17 u. 18. (1828).

201. *Moose. (Musci).*

Kennzeichen. Stengel krautartig, gewöhnlich sehr kurz, einfach oder verzweigt, durch Endsprossen (innovationes) wachsend, ohne eingerollte Aestivation; aus dem untern Theile und von den Seiten mehre kleine, braune Wurzeln ausschickend, in

ihrer ganzen Länge, mit schuppenartigen, gedrängten, eirunden, spitzen, zuweilen gezahnten, grün gefärbten, stets dem Stengel stark anhängenden, stehen bleibenden Blättern bedeckt. Man hat bisher weder Spirale, noch andere Gefässe in ihnen wahrgenommen. Vielleicht haben sie Spiralöffnungen? Das Zellengewebe der Blätter besteht in über einander liegenden Schichten.

Fortpflanzungsorgane in endständigen oder seitlichen, von einer Art Hülle (perichaetium, perigonium) umgebenen Knospen enthalten und aus Organen dreierlei Art bestehend. 1) Saftfäden (paraphyses), cylindrische oder keulenförmige, gegliederte, nicht verzweigte, stehen bleibende Fäden, deren Verrichtung unbekannt ist. Man hat sie den Nektarien der phanerogamen Gewächse verglichen und vielleicht richtiger den Spreublättern der Synanthereen, oder den Fäden, welche zwischen den Staubgefässen (auf ein Staubgefäss beschränkten männlichen Blumen) der Euphorbien vorkommen. Auch kann man annehmen, dass es Fortpflanzungsorgane, deren wir sogleich erwähnen werden, in einem Zustande unvollkommener Entwickelung sind; 2) kleine, gestielte Schläuche oder Fäden mit einem Fache an der Spitze, welche Hedwig und die Mehrzahl der Botaniker für Staubgefässe ansehn. An der Spitze zeigt sich ein drüsiger Punkt, aus welchem zu einer bestimmten Zeit eine klebrige, grünliche Feuchtigkeit stossweise austritt. Hedwig nannte diese muthmasslichen Staubgefässe S p e r m a t o c y s t i d i e n. Einige Schriftsteller sehen sie für Sporangien oder Fruchtknoten an. 3) Urnen oder Kapseln (thecae), die in ihrer Jugend als eiförmige, sitzende Körper erscheinen, von einer spitz zulaufenden Haut umgeben, die vielleicht an dieser Spitze offen ist. Es finden sich nur drei bis zehn solcher Körper, die von Hedwig adductores genannt worden sind. Später schlagen alle bis auf einen, dessen Basis sich in ein Stielchen verlängert, fehl. Durch diese Verlängerung wird die umhüllende Membran an ihrer Basis losgelöst, sie bleibt an der Spitze der Urne, in Gestalt einer Mütze (calyptra). Die Urne öffnet sich an der Spitze vermittelst eines Deckels (operculum). Ist dieser Deckel abgefallen, so sieht man in der Mitte der Urne eine Axe, das S ä u l c h e n (columella). Der innere Rand der Urne wird durch eine Haut gebildet, welche peristoma genannt wird, oder aus zwei concentrischen Membranen, dem äussern und innern Peristom. Das einfache oder das äussere Peristom ist häufig mit Zähnen oder Wimpern in der Vierzahl besetzt, d. h. 4, 8, 16, 32 oder 64, je nach den Gattungen. Das innere Peristom zeigt gleichfalls 8, 16 oder 32 Zähne, jedoch minder regelmässig. Zuweilen sind die Spitzen der Zähne in eine transversale Membran verwachsen, das E p i p h r a g m a. Im Innern endlich finden sich sehr zahlreiche, rundliche, braune oder braunrothe, nach Hedwig in ihrer Jugend an den Wandun-

gen der Urne befestigte Sporen. Zuweilen enthalten die Knospen Urnen (thecae), die man für Stempel ansieht, und muthmaassliche Staubgefässe zugleich. Beim Keimen schicken die Sporen ein Würzelchen und einen cylindrischen, gegliederten Körper aus; darauf folgen die ersten Blätter, cylindrisch und verzweigt.

Geogr. Verbreitung. Die Moose, von denen man gegen tausend Arten kennt, sind in der ganzen Welt verbreitet und bilden einen bedeutenden Theil der Pflanzenmasse der nördlichen Länder. Man findet dieselben Arten in sehr grossen Entfernungen von einander.

Eigenschaften. Keine. Man macht zuweilen Matratzen aus Moos.

Hauptgattungen. Sphagnum, Hypnum, Bryum, Gymnostomum, Weissia, Phascum u. s. w.

Monographische Arbeiten. Die Schwierigkeit des Studiums so kleiner Pflanzen hat den Eifer der Beobachter angeregt, so dass wenige Familien zu so vielen Arbeiten Veranlassung gegeben haben. Ich führe nur an: Hedw. Discript. et adumbr. (1787, 1797); Brid., Muscol. recent. (1797 — 1803); Suppl. (1806 — 1819); Web., Tab. musc. frond. (1813); Nees, De musc. propag. (1818); Hook. et Tayl., Musc. britann. (1818); Hook., Musc. exot. (1818 — 1820); Grev. et Arn., Wern. Soc. trans., IV, (1822); Nees, Hornsch. et Sturm, Bryol. germ. (1823).

202. *Lebermoose (Hepaticae).*

Kennzeichen. Pflanzen von grüner Farbe, sich ausbreitend auf der Oberfläche feuchter Körper, namentlich der Baumstämme, im Aeussern bald den Moosen, bald den Flechten ähnlich. Wurzeln von zweierlei Art, die einen primär, als Fortsetzungen des Stengels, die anderen adventiv, seitlich, häufig aus einfachen röhrigen Zellen bestehend. Blattartiger Theil (frons) häufig, wenigstens dem Anscheine nach, in Stengel, Blätter und sogar in Nebenblätter getheilt, ohne dass man behaupten könnte, dass diese Theile den gleichnamigen in den Phanerogamen analog seien. Die Blätter ohne Nerven, zugerundet oder spitz, sitzend oder umfassend. Nebenblätter umfassend, an ihrem Grunde Büschel von Wurzeln ausschickend. In den Arten, die insbesondere frondosae genannt werden, bemerkt man nur blattartige Membranen, die sich mehr oder weniger an die höheren Formen anschliessen und in der Gattung Marchantia ganz unregelmässig werden. Diese letztere Gattung zeigt Spaltöffnungen auf der obern Fläche der Membranen; sie bestehen aus mehren über einander liegenden Zellen, die eine Oeffnung zwischen sich lassen, durch welche die äussere Luft zu den in-

neren Höhlen dringt. Man hat weder Spiral- noch andere Gefässe in dieser Familie bemerkt.

Fortpflanzung verschiedener Art. Am einfachsten vermittelst kleiner Zwiebelchen (gemmae), die an verschiedenen Punkten der blattartigen Organe entstehen, zuweilen in Höhlungen, deren Oberfläche sich regelmässig in Gestalt eines Körbchens öffnet, z. B. bei Marchantia. Häufig zeigen sich an der Oberfläche vereinzelte Bläschen, welche die Art fortzupflanzen vermögen. Auch findet man im Winkel der Blätter gewisser Jungermannien, so wie auf dem gestielten Hute der Marchantien kuglige, zellige Körper, gefüllt mit einer Flüssigkeit und Körnchen, welche durch eine unregelmässige Oeffnung oberhalb austreten. Man betrachtet sie allgemein, nach Hedwig, für Antheren, denen der Moose analog. Endlich kommen Sporangien vor, die von Hedwig und den meisten Schriftstellern Stempel (pistilla) genannt werden, in der Zahl von drei bis zehn, in einer Art Hülle (calyx, perichaetium) enthalten. Ein einziges von diesen Organen wächst, wie bei den Moosen, aus; es ist nackt oder durchbricht eine Membran (calyptra), die in Gestalt einer Scheide um das Stielchen stehen bleibt. Dieses letztere trägt eine Kapsel (theca), die entweder in vier Klappen oder durch ein Loch aufspringt, zuweilen aber sich niemals öffnet. Sie enthält mikroskopische Sporen, häufig mit Elateren oder spiralen, sehr elastischen, zu einem oder zweien, in einer eigenthümlichen, sehr dünnen Röhre enthaltenen Fäden untermischt. Die Keimung beginnt mit einer kleinen Wurzel.

Geograph. Verbreitung. In allen Ländern an feuchten Orten.

Hauptgattungen. Jungermannia, Marchantia, Targionia.

Monographische Arbeiten. Schmied., diss. de Jungerm. charact. (1760); Hedw., Theor. fruct. crypt. (1797); DC. Fl. fr. II. p. 415 (1805); Hook., Brit. Jungerm. (Ein Meisterwerk, welches die Geschichte, die Beschreibung und die Abbildungen von 82 Arten der Jungermannien Englands enthält. Ein starker Quartband, Lond. 1816.) Lehm., Pugill.; Mirb., Rech. sur le Marchantia polymorpha, in Nouv. ann. du mus., I. p. 93, mit 2 Taf.; Eckart, Syn. Jung. germ., in 4to., mit 13 Tafeln, Coburg (1832).

Zweite Classe.
(Vierte des Gewächsreichs.)
Amphigamen oder Zellenpflanzen.

Kennzeichen [1]). Pflanzen in allen Lebensperioden nur

[1]) S. tab. VIII. fig. 14 — 25.

aus Zellengewebe bestehend, an dessen Massen man zuweilen auch kleine haar- oder schuppenförmige Wurzeln, nie aber den Stengeln oder Blättern analoge Theile wahrnimmt. Häufig bildet die ganze Pflanze eine homogene Masse von Zellen.

Befruchtungsweise unbekannt, wahrscheinlich gar keine Befruchtung. Sporen in einem oder zwei häutigen Säcken enthalten, welche gewöhnliche, aufspringende oder nicht aufspringende, an der Oberfläche oder im Innern der Pflanze gelegene Zellen zu sein scheinen. In einigen Gattungen sind die Sporen auch nackt, oder von einer dünnen, angewachsenen, kaum sichtbaren Membran umgeben.

203. *Flechten, (Lichenes).*

Kennzeichen. Ausdauernde Pflanzen, der Luft und dem Licht ausgesetzt, auf der Oberfläche der Erde, auf Baumstämmen oder Felsen wachsend; aus einem unregelmässigen Körper (Thallus) bestehend, der in der Gestalt von Fäden, blattartigen Membranen, harten oder staubartigen Krusten auftritt. Dieser thallus besteht aus zwei Schichten von Zellen, einer äussern, (stratum corticale), verschiedentlich gefärbt, niemals grün; und einer innern (stratum medullare), welche grünen Färbestoff an den Stellen enthält, wo sie die äussere Schicht berührt. Man unterscheidet in dem thallus etwas feuchte belebte Theile, welche die Flechte leicht fortpflanzen können, und andere trockne, abgestorbene, die den ersten zur Grundlage dienen.

Die Fortpflanzung geschieht, entweder durch Theilung der innern Schicht, oder durch die Entwickelung jener Körper, die man Apothecien, oder auch Scutella, Schildchen nennt, weil sie häufig die Gestalt kleiner Schilde, dem unbewaffneten Auge sichtbar, annehmen. Sie treten aus der innern Schicht hervor, und sind an den Rändern von der äussern Schicht bekleidet; sie zeigen häufig eine auffallende Färbung, und enthalten sehr kleine schwärzliche, freiliegende oder in einer Art Kern eingeschlossene Sporen. Das Licht trägt viel zur Ausbildung der Apothecien bei.

Geogr. Verbreitung. Ueber 2000 Arten von Flechten sind bekannt, die in allen Welttheilen wachsen. Sie bilden die erste Vegetation auf dürren Felsen. Sie bilden einen bedeutenden Theil der Flor der kalten Länder. Dieselben Arten finden sich in bedeutenden Entfernungen wieder.

Eigenschaften. Mehre dienen als Farbestoffe; die bemerkenswerthesten in dieser Beziehung sind: die Erd-Orseille (Parmelia tartarea) [1]), welche im nördlichern Europa wächst, und

[1]) Nicht Parmelia (Lecanora) parella wie man früher annahm, und wie auch der Verf. angiebt. Anm. d. Uebers.

die canarische Orseille oder Lakmusflechte (Roccella tinctoria und fuciformis). Andere enthalten nährendes Stärkemehl und einen bittern tonischen Stoff. Cetraria islandica (isländisches Moos) enthält nach Berzelius 80,8 pC. davon. Cenomyce rangiferina ist die Hauptnahrung der Rennthiere. Während der Hungersnoth in den Jahren 1816 und 1817 bereitete man in der Umgegend von Genf Brod aus Flechten.

Eintheilung. Die Grundsätze der Classification der Flechten sind noch sehr unsicher. Dieselben Arten sind oft unter verschiedenen Namen beschrieben, ja sogar zu ganz verschiedenen Gattungen gebracht worden, weil sie je nach dem Alter und dem Vorkommen sehr mannichfaltige Formen annehmen. Die Eintheilung der Gattungen ist mehr künstlich als natürlich, in Folge der geringen Zahl von Kennzeichen, die in Anwendung kommen. Die Arbeiten von Acharius und seine Classification wurden bis zur letzten Zeit allgemein befolgt, obgleich dieser Schriftsteller seine Nomenclatur selbst zu wiederholten Malen verändert hat. Meyer, Eschweiler, Wallroth, Agardh, Fries und Fee haben seitdem die Kenntnisse von den Flechten um Vieles vermehrt, und neue Classificationen vorgeschlagen. Siehe: Hoffm. En. Lich. (1784.) Ach. Prodr. (1798.) Method. (1803.) Lichenogr. univ. (1810.) Fries Act. Holm. (1821.) Eschw. Syst. Lich. (1824.) Wallr. Naturgesch. d. Flechten (1824.) Mey. über d. Entw. d. Flecht. (1825.); Fée, Mét. Lich. (1825.); Dict. class. (1826.); Fries, Lich. europ. (1831.)

204. *Pilze (Fungi).*

Kennzeichen [1]). Gewächse von höchst mannichfaltiger Gestalt; auf der Erde, vorzüglich auf Pflanzen- oder Thierüberresten, oder auf abgestorbenem Holz, oder endlich als Schmarotzer auf lebenden Gefässpflanzen wachsend, niemals unter Wasser, allein zuweilen auf der Oberfläche von Flüssigkeiten entstehend, (Mucedineen, Schimmel) zu ihrer Entwickelung mehr der Feuchtigkeit, der Wärme und eines bestimmten Bodens, als des Lichtes bedürfend.

Ein sehr mannichfaltig gebildetes, gewölbtes, flaches oder ausgehöhltes Receptaculum enthält ausserhalb oder im Innern, oder an irgend einem Punkte Sporen; es ist bald gallertartig, bald fleischig, bald lederartig, von constanter Farbe für jede Art und in jedem Alter, selten grün, im Uebrigen höchst mannichfaltig. In den nicht parasitischen Arten tritt dieses Receptaculum aus unterirdischen, in einander gewirkten Fäden, welche kleinen Wurzeln oder vielleicht dem thallus der Flechten analog sind, hervor. Die kleinen Schmarotzerschwämme auf lebenden Pflan-

[1]) Siehe tab. VIII. Fig. 14 — 25.

zen, entwickeln sich gewöhnlich unter der Epidermis und durchbrechen diese; andere entstehen an der Oberfläche der Organe, umschlingen diese mit Fäden und saugen ihre Säfte aus. Die erste Klasse von Parasiten kommt nur auf der Luft ausgesetzten Organen vor; die letztern selbst auf den Wurzeln (Rhizoctonae). Sporen in unbestimmter Anzahl, in häutigen Säcken (asci) enthalten, zuweilen ohne eine solche Hülle. Häufig unterscheidet man an dem Receptaculum eine Membran (hymenium, peridium), mehr oder minder mit demselben verwachsen, auf welcher die zur Fortpflanzung dienenden Körperchen entspringen. Zuweilen bestehn die asci aus zwei durchsichtigen Häuten, von denen die eine die andere umschliesst (bei einigen Tuberaceen).

Die Sporen säen sich von selbst aus durch Zerreissung der Hülle oder in Folge der gänzlichen Verwesung des Pilzes. Bei der Keimung sieht man nur Fäden, welche aus den Sporen hervortreten und Netze bilden. Aus diesen erst entspringt dasjenige, was dem Anschein nach den ganzen Pilz bildet, jedoch in gewisser Hinsicht nur eine auf ihre Fruchtorgane beschränkte Pflanze ist.

Obgleich die Fortpflanzungsweise einiger Arten bekannt ist, so ist man doch für die Mehrzahl genöthigt, vorauszusetzen, dass die sich ablösenden Körnchen Sporen sind, und man ist weit davon entfernt die Mittel zu kennen, durch welche sie zur Keimung gebracht werden können. Man kultivirt nur eine einzige Art (den Feld-Blätterpilz oder Champignon, Agaricus campestris), die sich von selbst auf Pferdemist entwickelt und die man künstlich fortpflanzt, indem man in abwechselnden Schichten von Erde und Pferdemist Bruchstücke des Pilzes selbst wirft. Diese Bruchstücke (blanc de champignon) enthalten nothwendigerweise eine grosse Menge von Sporen. Ist ein solches Beet einmal eingerichtet, so erhält es sich sehr lange. Man hat bemerkt, dass Gewitter den Champignon tödten, aber in tiefen unterirdischen Höhlen ist dieser Einfluss der Electricität nicht fühlbar; daher sind auch die Katakomben von Paris ein vorzüglicher Ort für die Kultur dieser sonderbaren Gewächse.

Geograph. Verbreitung. Ein kaltes und feuchtes Klima erzeugt die meisten Pilze [1]). Die zwei- bis dreitausend bisher bekannten nicht parasitischen Arten sind vorzüglich aus dem

[1]) Dies ist eine ziemlich allgemeine, jedoch durchaus nicht gegründete Annahme. Zwischen den Wendekreisen, in den feuchten Urwäldern, wo die Vegetation mit ungeheurer Kraft die verschiedenartigsten Formen entwickelt, namentlich auf den grossen Inseln des indischen Oceans, kommen auch eine Menge von Pilzen und zwar viele neue Gattungen und Arten vor, wie dies die Berichte neuerer Reisenden bezeugen. Nur hat man sie bisher in jenen Gegenden, wo die üppigen Formen der höhern Gewächse alle Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, wenig oder gar nicht beachtet.

Anm. d. Uebers.

nördlichen und mittlern Europa beschrieben; die Schmarotzer-Arten (Sphaeria, Uredo, Puccinia u. s. w.) sind in Europa so zahlreich, dass jede phanerogamische Pflanzenart im Durchschnitt einen Parasiten hat. Zuweilen kommt dieselbe Art auf mehren Arten derselben Gattung oder Familie vor; aber es giebt auch Arten, welche verschiedene Parasiten tragen, entweder auf denselben Organen und gleichzeitig, oder auf verschiedenen Organen und zu verschiedenen Zeiten, z. B. auf lebenden und abgestorbenen Blättern, auf lebendem oder todtem Holze u. s. w. In den südlicheren, trockneren Ländern scheint die Zahl dieser kleinen Parasiten minder beträchtlich zu sein, als im Norden; allein man hat sie dort auch weniger beachtet. Vielleicht giebt es eben so viele Parasiten, als bestehende Arten. Hier zu Lande entwickeln sie sich vorzüglich in regnigten Jahren; so z. B. der Kornbrand (Uredo caries), der Flugbrand (Uredo Carbo) u. s. w.

Eigenschaften. Man bedient sich mehrer Boletus-Arten zur Bereitung des Zunders; doch ist dieser Nutzen unwesentlich im Vergleiche zu den nährenden und giftigen Eigenschaften, in Folge deren die Pilze gesucht und gefürchtet werden, und über die viele Bände geschrieben worden sind.

Im Allgemeinen sind die Pilze eine unverdauliche Nahrung, deren sich Leute mit schwachem Magen enthalten müssen. Dies gilt sogar von den Morcheln (Morchella esculenta) und dem Champignon (Agaricus campestris), die nichts weniger als giftig sind.

Häufig werden die Botaniker darüber befragt, welche Pilze essbar seien? Im Allgemeinen nimmt man an, dass es bestimmte Regeln gebe, nach welchen man sie unterscheiden könne. Dem ist aber nicht so. Die Botaniker haben gewisse Kategorien von Pilzen als schädlich erkannt, allein sie kennen kein einziges Kennzeichen, welches allen essbaren Pilzen gemein wäre.

Als gefährlich sind anerkannt 1) Pilze, welche beim Durchschneiden plötzlich ihre Farbe verändern; so färbt sich z. B. bei einigen die Durchschnittsfläche auf merkwürdige Weise blau; 2) die milchenden Pilze; 3) solche, die, wenn sie alt werden, zu einem schwarzen Wasser zerschmelzen.

Sehr viele Arten können schon dadurch nicht gefährlich werden, weil ihre lederartige Consistenz, ihre ausserordentliche Kleinheit, ihr beissender oder zusammenziehender Geschmack oder andere zurückstossende Eigenschaften Niemanden auf den Einfall kommen lassen, sie zu essen, wenigstens nicht in so grosser Menge, dass sie davon belästigt werden können.

Mehre Arten sind giftig, wenn sie roh genossen werden, nicht aber, wenn man sie einsalzt oder abkocht. Die Russen gebrauchen häufig das erstere Mittel und die Bewohner von Nord-Italien und Süd-Frankreich benutzen ohne alle Gefahr

eine grosse Menge von Pilzen dadurch, dass sie dieselben abkochen. Wenn man eine Art, welche man andern Orts hat brauchen sehen, versuchen will, so muss man sich vor Allem von der völligen Identität der Art seines Landes mit jener, welche man für essbar hält, überzeugen, eine Untersuchung, die sehr schwierig ist und nur durch die Vergleichung von gut erhaltenen Individuen in verschiedenen Lebensaltern oder guten Abbildungen und sorgfältigen Beschreibungen, wie z. B. Bulliard's, möglich wird. Sodann muss das Gericht nach der Sitte des Landes, wo die Art gebraucht wird, bereitet werden. Will man eine ganz neue Art prüfen, so muss man das erste Mal nur einen oder zwei Bissen geniessen, und später erst, wenn der erste Versuch gelang, eine grössere Menge. In dem Falle, dass man sich vergiftet glaubt, ist das erste Mittel, sich zum Erbrechen zu zwingen.

Vielleicht drei Viertel der Vergiftungen durch Pilze, welche in Frankreich vorkommen, sind eine Folge der grossen Aehnlichkeit zweier Arten, von denen die eine gesund und geniessbar, die andere aber sehr giftig ist. Es sind zwei Blätterpilze, deren Hut schön orangefarben ist, mit mehr oder minder zahlreichen weissen Flecken. Die gute Art ist der Kaiserling (Agaricus aurantiacus Bull., caesareus Schaeff.), die andere der Fliegenschwamm (Agaricus muscarius L. oder pseudo-aurantiacus).

Die wohlschmeckendsten Arten, unter denen, die allgemein genossen werden, sind: die Trüffeln (Tuber cibarium), der Champignon, der Steinpilz (Boletus edulis), der Pfifferling (Cantharellus cibarius), die Keulenmorchel (Clavaria coralloides) und die Hutmorchel (Morchella esculenta) [1]).

Monograph. Arbeiten. Die grosse Mannichfaltigkeit der Formen und die häufig fleischige oder schleimige Consistenz der Pilze, die das Aufbewahren derselben unmöglich macht, hat die Botaniker veranlasst, viele Werke mit Abbildungen über diese Familie herauszugeben. Ohne deren Hülfe sind die Arten schwer zu erkennen, um so mehr, da die Farben mannichfaltig schattirt sind und doch als Artenkennzeichen dienen. Unter der grossen Zahl führe ich insbesondere an: Bulliard, hist. des champ. de France, 4 Bde. in Folio; Schaeffer, Jcon. Fung., 3 Bde. in Quart, 1762; Batsch, Elenchus fung., in 4. Halle 1783; Pers., Ic. rar. fung., 1 Bd. in 4. Paris 1803.

Eintheilung. Diese grosse Familie ist bald als eine einzelne Gruppe betrachtet worden, die in Tribus, Gattungen und

[1]) Nirgends möchte wohl der Genuss der Pilze so allgemein sein, als in Russland, und eben darum hört man dort auch selten von Vergiftungen durch Pilze, da Jeder, selbst kleine Kinder, die essbaren Pilze aus den täglichen Gebrauch kennt, und nicht leicht mit den schädlichen verwechseln wird. Die Zahl der Pilzarten, die in Russland genossen werden, ist sehr bedeutend, und die Bereitungsweise sehr verschieden. Anm. d. Uebers.

Arten zerfällt, bald als eine besondere Klasse, in welcher man Familien, Tribus u. s. w. unterschied; endlich haben einige Schriftsteller deutlich gesonderte Gruppen, wie die Hypoxyla, Lycoperdaceen, Mucedineen u. s. w. davon getrennt und aus ihnen besondere Familien von gleicher Bedeutung, wie die der eigentlich sogenannten Pilze (Fungi) gebildet. Diese Verschiedenheiten hängen von dem Sinne ab, den jeder Schriftsteller den Worten Klasse und Familie beilegt und nicht sowohl davon, dass sie entgegengesetzte Ansichten von dem Wesen der Organe und den Verwandtschaften hätten.

Fries, von naturphilosophischen Grundsätzen ausgehend, jedoch zugleich auf sorgfältige und fortgesetzte Beobachtung der Kryptogamen gestützt, hat die Pilze in vier grosse Klassen getheilt, von denen jede wieder in vier Familien, und jede Familie in vier andere Gruppen u. s. w. zerfällt. Dieser Schriftsteller hat solches Gefallen an dieser Tetractis, dass man sich wundern muss, wie er nicht immer die Gattungen zu vieren gruppirt hat, und die Arten nicht wenigstens in einem Multiplum dieser mystischen Zahl. Seine vier Hauptabtheilungen der Pilze sind:

1) Hymenomycetes, bei denen die Membran, welche die Sporen trägt (hymenium), an der Aussenfläche des Pilzes ausgebreitet ist.

2) Pyrenomycetes, wo die Sporangien im Innern einer allgemeinen aufspringenden Hülle (perithecium), wie der Kern der Flechten in den Apothecien, enthalten sind.

3) Gasteromycetes, wo die sporentragende Haut im Innern eines Receptaculum oder einer allgemeinen Hülle (peridium) gelegen ist, und wo die Sporen frei, d. h. nicht in Sporangien eingeschlossen sind.

4) Coniomycetes, wo die Sporen an Fäden befestigt oder in einfachen oder ästigen Fäden, die nicht von einer allgemeinen Hülle umgeben sind, liegen.

Diese Abtheilungen stimmen so ziemlich mit den von andern, minder systematischen Schriftstellern unter dem Namen von Familien aufgestellten überein. Diese haben jede Gruppe nach der Gesammtheit mehr oder minder constanter Kennzeichen gebildet, eine Verfahrungsweise, die dem Geiste der natürlichen Methode mehr entspricht. Diese Gruppen sind folgende:

1) Hypoxyla, sehr kleine Gewächse, meist schwarz, gewöhnlich schmarotzend, und dann aus dem Gewebe lebender Phanerogamen hervortretend, indem sie die Epidermis durchbrechen. Einige Arten leben auf festem Holze, sogar auf der Erde. Fruchtorgane, denen der Flechten ähnlich, bilden die ganze Pflanze. Die Receptacula einzeln gehäuft oder sogar unter einander an der Basis verwachsen (stroma), kugelförmig, lederartig oder holzig, anfangs geschlossen, später an der Spitze durch ein

Loch oder eine Spalte geöffnet, eine Art gesonderten, weichen, zerfliessenden Kerns enthaltend, welcher aus Sporen besteht, die vom Schleime umgeben, und in länglichen, walzenförmigen oder keulenförmigen Zellen (asci) umschlossen sind. Diese in der Mitte zwischen den wahren Pilzen und den Flechten stehende Gruppe ist von De Candolle seit 1805 (Fl. fr. Bd. II.) als eigene Familie getrennt worden. Von spätern Schriftstellern ist sie fast ohne Abänderung angenommen. Fries hat ihr nur einen neuen Namen (Pyrenomycetes) gegeben. Die Hauptgattung ist Sphaeria.

2) Fungi, eigentlich sogenannte Pilze. Diess sind gallertartige, fleischige oder lederartige Gewächse, welche auf Pflanzen- und Thierüberresten, oder auf der Erde, nie aber auf lebenden Pflanzen wachsen. Ihr Wachsthum beginnt unter der Erde oder an der Oberfläche, in Gestalt einander durchkreuzender Fäden, aus denen, wenn die Umstände günstig sind, dasjenige hervorgeht, was dem Anscheine nach den ganzen Pilz bildet. Dieser hat Sporen oder äussere Sporangien auf einer Membran (hymenium), die mehr oder weniger von dem allgemeinen Receptaculum unterschieden ist. Das Gesammte dieser beiden Organe bildet entweder eine homogene gallertartige Masse (bei Tremella und andern Gattungen), oder eine Scheibe, oder einen Becher (in Peziza), oder einen cylindrischen oder verzweigten Körper (bei Clavaria), am häufigsten einen verdickten an dem oberen Theile ausgebreiteten, zuweilen buchtigen, mit Höhlen und Anschwellungen erfüllten Körper (Morchella); gewöhnlich in Form eines Hutes (pileus), wie man diess in den Gattungen Agaricus, Boletus und andern sehr gewöhnlichen Pilzen sieht [1]). Das hymenium breitet sich an der untern Fläche des Hutes aus, in Gestalt strahlenförmig von der Mitte zum Umfange gerichteter Platten (lamellae), wie bei Agaricus, oder senkrechter Fäden, den Haaren einer Bürste gleich (bei Hydnum), oder als schwammiges und poröses Gewebe (bei Boletus). Die Sporen oder Sporangien liegen in grosser Menge in den Falten der Blättchen, an den Spitzen der Fäden oder in den Poren dieser Membren. Zuweilen tritt der Hut aus dem Receptaculum, indem er eine umhüllende Membran (volva) durchbricht, deren Ueberbleibsel man an der Basis des Pilzes wahrnimmt [2]). Bei andern Arten geht das Wachsthum vor sich ohne Zerreissung an der Basis, aber die Ränder des Hutes sind mit der Spitze des Strunkes (stipes) durch eine Membran (velum, cortina) verbunden, welche reisst und deren Spuren an dem obern Theile des Strunkes in Gestalt eines Ringes (annulus) zurückbleiben.

[1]) S. tab. VIII. Fig. 14. d.

[2]) S. ibid. Fig. 14. b.

Diese Abtheilung umfasst die grosse Masse der Pilze. Fries hat sie Hymenomycetes genannt.

Die Hauptgattungen sind: Tremella, Helvella, Peziza, Clavaria, Thelephora, Boletus, Agaricus. Diese letztere zählt über tausend Arten, auch bilden einige Schriftsteller aus ihr eine Familie.

3) Lycoperdaceen [1]. Receptaculum (peridium) faserig, im Innern Sporen enthaltend, mehr oder minder kuglig, aus zwei concentrischen, mehr oder weniger deutlich geschiedenen Schichten (äusseres und inneres peridium) zusammengesetzt. Die erstern lederartiger, häufig mit Unebenheiten bedeckt, die sich mit dem vorrückenden Alter entwickeln, die andern mehr faserig oder fleischig, Sporen erzeugend, welche fast immer (in der Jugend vielleicht immer) in Zellen (asci) eingeschlossen sind. Diese Schwämme sind anfänglich derb, lederartig und überall geschlossen, später öffnen sie sich um die Spitze herum, und häufig streuen sich die Sporen in Gestalt eines Staubes mit den Ueberresten des innern, faserigen Gewebes aus.

Diese von Mérat (Fl. de Par.) aufgestellte Familie wurde von Ad. Brongniart (Dict. class. IX, 554, 1826) in ihre natürlichen Grenzen zurückgeführt und entspricht der Abtheilung Fungi angiocarpi Persoon's, den Gastromyci Link's und den Gasteromycetes von Fries.

Die Hauptgattungen, welche zu eben so vielen gesonderten Tribus gehören, sind: Lycoperdon (gewöhnlich Bovist), Tuber (Trüffel), und Sclerotium (Mutterkorn und andere Arten).

Die Trüffeln leben unter der Erde am Fusse der Bäume. Zu einer bestimmten Zeit streben sie aufwärts, so dass der Boden berstet, was ihr Auffinden erleichtert. Ihre Fortpflanzungsweise durch Sporen, welche in Zellen (Sporangien) enthalten sind, ist früher sehr genau untersucht worden von Geoffroy (hist. de l'acad. des sc. 1711) und von Micheli (Nov. plant. gen. 1729), später in diesem Jahrhunderte von Turpin (Mém. du Mus. Vol. XV, 343.) und von Vittadini, welcher 1831 in Mailand eine sehr schöne Monographie der Gruppe der Tuberaceen in Quart mit Abbildungen herausgab.

4) Uredineen. Kleine Gewächse, die aus lebenden Blättern hervortreten, indem sie die Epidermis durchbrechen. Sie werden für Sporangien angesehn, die viele Sporen enthalten und von keiner gemeinschaftlichen Hülle umschlossen sind. Daher der Name Gymnomycetes (nackte Pilze), den ihnen Link beilegte.

Man bemerkt sie häufig in Gestalt gelber, brauner oder schwarzer Flecken auf der Oberfläche blattartiger Organe. Es sind Schmarotzer, die den Kulturpflanzen schaden, wie der Flug-

[1]) S. ibid. Fig. 19 — 23.

brand (Uredo Carbo), der Rostbrand (Uredo rubigo vera) u. s. w. Der Brand des Mais erzeugt ungeheure Säcke, die mit schwarzem Staube angefüllt sind. Von den Hypoxylen, mit welchen sie darin übereinkommen, dass sie Schmarotzer sind, unterscheiden sie sich sehr dadurch, dass sie keine gemeinschaftliche Hülle oder peridium haben, so dass ein jedes Individuum dieser Familie der Uredineen einem in einen Receptaculum von Hypoxylon enthaltenen Sporangium entspricht.

Diese Familie ist von Ad. Brongniart (Dict. class. III. p. 461) aufgestellt und unter diesem Namen von mehren Schriftstellern, namentlich von Duby (Bot. gall. II. p. 877) angenommen worden.

Die Hauptgattungen sind: Puccinia, Uredo und Aecidium.

5) Mucedineen [1]). Diess sind die Gewächse, die man gewöhnlich mit dem Namen des Schimmels belegt und die sich auf allen, in Zersetzung begriffenen, Stoffen, unter bestimmten Temperaturverhältnissen, bei Dunkelheit u. s. w. entwickeln. Diese cylindrischen oder kopfförmig verdickten, einfachen oder ästigen, gegliederten oder nicht gegliederten, gewöhnlich weiss gefärbten Fäden erzeugen Sporen, bald äusserlich und isolirt, bald innerlich in gewissen Zellen angehäuft.

Die Byssus-Arten, die so häufig auf Brettern in feuchten unterirdischen Wohnungen und Gängen vorkommen, sind Flekken von einem schönen Weiss, die zu dieser Gruppe gehören. Die andern Hauptgattungen sind: Mucor, Stilbum, Botrytis u. s. w.

Link und Fries bringen die meisten zu ihren Hyphomycetes und Coniomycetes; jedoch sind diese Ausdrücke, die nicht mit den gewöhnlichen Familiennamen des Gewächsreiches übereinstimmen, von den meisten Botanikern verworfen. Ad. Brongniart hat den Namen der Mucedineen aufgestellt. (S. Dict. class. bei den Artikeln Champignons und Mucédinées.)

Allgemeine Bemerkungen über die Pilze. Bei Bestimmung der Arten und Gattungen muss beachtet werden, dass die Entwickelung dieser eigenthümlichen Gewächse gar sehr von äussern Umständen, wie Feuchtigkeit, Licht, Wärme, Boden und wahrscheinlich auch dem elektrischen Zustand der Luft abhängt. Monstrositäten kommen sehr häufig vor und sind höchst eigenthümlich. Sie können eine Art, ja sogar eine Gattung so sehr entstellen, dass sie für eine andere angesehen wird. Das erste Auftreten der wahren Pilze gleicht den Mucedineen, gewisse Boletus oder Agaricus gleichen anfangs Tremellen, Clavarien und andern Gattungen. Ja, es ist sogar möglich, dass unter der Einwirkung dauernder, aussergewöhnlicher Umstände ein Pilz von

[1]) S. tab. VIII. Fig. 24 und 25.

irgend einer Art nie zur vollkommenen Entwickelung gelangt [1]). Diese Abweichungen, von denen die Schriftsteller sehr viele Beispiele anführen [2]), sind schwer zu ermitteln und dennoch von grosser Wichtigkeit. Sie geben uns das Mittel, anders als durch Vergleichungen und durch Hypothesen das grösste Geheimniss der Naturwissenschaften aufzuklären, nämlich die Entwickelung von Millionen von Organen und mannichfaltigen Wesen aus Keimen, die uns gleichartig zu sein scheinen.

205. *Algen.*

Kennzeichen. Diese Familie, die eben so, wie die Flechten und Pilze für sich allein mehr Mannichfaltigkeit der Formen darbietet, als die grossen Klassen der höheren Gewächse, ist es, welche die süssen Wässer und den Ocean mit so vielen seltsamen Arten, deren Zahl unbekannt ist, belebt. Nur eine sehr kleine Zahl kommt auf der Erde vor und nur an feuchten und sumpfigen Orten.

Die am meisten entwickelten Algen haben das Ansehn von unter Wasser stehenden Flechten und Pilzen. Sie bestehn aus rundlichem oder gestrecktem Zellengewebe, in Platten, Fäden oder in Verzweigungen von sehr verschiedener Gestalt und Farbe gelagert, häufig am Grunde in eine Art von Stamm vereinigt und, den Polypen ähnlich, unter dem Wasser wachsend. Häufig dienen ihnen blasige Anschwellungen mit Luft oder ähnlichen, unter dem Wasser ausgeschiedenen Gasen gefüllt, als Schwimmblasen. Ihre Consistenz ist gallert- oder lederartig. Man findet sie vorzüglich im Meere, z. B. Fucus, Ulva u. s. w., die man daher häufig Thalassiophyten nennt.

Andere sind gegliederte Fäden, aus einfachen, mit ihren Enden an einander gefügten, Zellen bestehend und meist grün gefärbt. Sie leben vorzüglich in süssen Wässern, z. B die Conferven.

Endlich gelangt man unmerklich theils zu gegliederten Wesen, die sich in Stücke trennen (Diatomeen), theils zu einfachen Röhren, die mit einer oscillirenden Bewegung begabt sind, theils endlich zu einfachen, rundlichen Zellen, die zu klebrigen und gallertartigen Massen gehäuft sind (Bichatia, Nostoch u. s. w.), Wesen, die organisirt zu sein scheinen, von denen man jedoch häufig nicht weiss, zu welchem Reiche sie zu ziehn sind.

Die Fortpflanzung der Algen geschieht vermittelst kleiner Körperchen, die in centralen oder seitlichen Zellen abgelagert werden. Diese Sporen sind verschiedentlich gehäuft, sie gehn

[1]) S. Alph. DC. Ann. des sc. nat. 1834, p. 347., über die Identität der Clavaria thermalis und des Agaricus tubaeformis.

[2]) Fries, syst. orb. vegetab. I. p. 34.

zuweilen aus einer Höhle in eine andere, in Folge einer Art Paarung (in den Zygnemen) oder sie entwickeln sich, indem sie die sie umschliessenden Häute durchbrechen. Bei der Keimung springen die Sporen entweder auf oder nicht; sie schicken anfänglich einen oder zwei Fäden aus, die sich vermehren und durchkreuzen. Die vollkommensten Arten treten aus solchen Verflechtungen kleiner Fäden hervor.

Geograph. Verbreitung. Die geographische Verbreitung der Thalassiophyten bildet den Gegenstand einer wichtigen Abhandlung Lamouroux's (Ann. des sc. nat. VII.). Auch hat Greville in seinem Werke über die britischen Algen auf diesen Gegenstand grosse Aufmerksamkeit gewandt. Man findet Algen in allen Meeren, aber jede Art kann nur unter bestimmten Bedingungen, in Beziehung auf Ebbe und Fluth, Tiefe, Temperatur, den Grad des Salzgehaltes der Gewässer u. s. w., leben. Die Algen bilden an den Küsten bedeutende Anhäufungen und in einiger Entfernung schwimmende Inseln oder unterirdische Wälder von ausserordentlicher Ausdehnung. Chorda filum, gemein in dem nördlichen atlantischen Ocean, erreicht eine Länge von 30—40 Fuss. Bei den Orkaden ist er so zahlreich, dass er die Buchten zu versperren im Stande ist. Macrocystis pyrifera, den Schiffern wohl bekannt, hat eine Länge von 500 bis 1500 Fuss. Die Blätter sind lang, schmal und an der Basis eines jeden befindet sich eine Blase, vermöge welcher sich dieses gigantische Meergras in der Nähe der Oberfläche des Oceans schwimmend erhält.

Die Conferven bilden grüne Rasen in den süssen, stehenden Gewässern Europa's und anderer Länder.

Man kennt weit mehr Thalassiophyten und Conferven aus gemässigten und kalten Ländern, als aus den Tropengegenden; aber die Diatomeen, Oscillatorien und ähnliche Gruppen (die vielleicht zum Thierreiche gehören, sind besonders in heissen Gegenden und in heissen Quellen zahlreich.

Die Nostoch erscheinen in Gestalt einer Gallerte in den Baumgängen unsrer Gärten nach dem Regen. Die Bichatien und andere, aus blossen Kügelchen bestehende Gewächse, bilden klebrige Ausbreitungen auf Mauern und Fenstern feuchter Gewächshäuser; der Protococcos nivalis (rother Schnee) endlich besteht aus mikroskopischen rothen Kügelchen, die auf Schnee leben, vorzüglich in den Polarzonen.

Eigenschaften. Die Thalassiophyten enthalten ausser andern chemischen Bestandtheilen viel Stickstoff, einen schleimigen, nährenden Stoff und häufig Jod. Fast in allen Ländern bedient man sich der Seekräuter oder der sogenannten Tange als Dünger, den man zur Zeit der Ebbe einsammelt. Zuweilen wird aus ihnen, wie aus dem Badeschwamm, Jod zur Heilung des

Kropfs gewonnen. Das korsikanische Wurmmoos (Gigartina Helmintochortos) ist ein sehr gebräuchliches Wurmmittel. Aber vor Allem werden die Algen des Meeres als, freilich nicht sehr schmackhafte, Speise gebraucht. Im ganzen Norden von Europa und in Griechenland wird eine Tang-Art (Rhodomenia palmata) genossen. Andere (Porphyra) werden in Essig eingemacht. Alaria esculenta ist eine von den armen Irländern und Schotten gebrauchte Speise. Durvillea utilis und andere Arten sind in den Tropen sehr gesuchte Speisen. Fucus vesiculosus dient in Schottland als Viehfutter für den Winter.

Monographische Arbeiten. Es ist uns nicht möglich geworden durch diese wenigen Züge auf genügende Weise die mannichfaltigen Kennzeichen einer so zahlreichen, so höchst eigenthümlichen Familie darzustellen. Man muss zu den speciellen Werken, und vorzüglich zu denen, die mit Abbildungen versehen sind, seine Zuflucht nehmen. Siehe insbesondere Vauch., Hist. des conf. d'eau douce (1803); Lamour., Ann. du Mus. XX. (1812); Agardh, spec. alg. (1821 — 1828); Syst. alg. (1824); Bory, Dict. class., bei den Artikeln Arthrodieen, Chaodineen, Conferven, Ceramineen; Nees, Nov. act. ac. nat. cur. (1823); Mart., de fuci vesiculosi ortu epist. (1815); Grev., Alg. brit. (1830); und Crypt. flor.; Duby, Mém. soc. phys et d'hist. nat. de Genève. Bd. V. und VI.; DC. und Duby, Bot. gall., II. p. 935. (1830).

Viertes Buch.

Pflanzengeographie.

Erstes Kapitel.

Definition und Eintheilung.

Die Pflanzengeographie ist derjenige Theil der Wissenschaft, welcher sich mit der Verbreitung der Gewächse auf der Erdoberfläche beschäftigt.

Man kann diese Verbreitung aus zwei Gesichtspunkten betrachten:

1) aus dem der physischen Beschaffenheit des Ortes, wo die Gewächse vorkommen. So wachsen sie z. B. im Meere oder in Sümpfen, im Sande, in Wäldern u. s. w., was ihren Standort (statio) ausmacht;

2) in Beziehung auf die geographische Lage, d. h. auf das Vorkommen in dem oder jenem Lande. Dies bildet den Wohnort, das Vaterland (habitatio).

Jede Pflanze hat nothwendig einen Standort und ein Vaterland; denn sie wächst in einem bestimmten Boden und in irgend einem Lande. Wenn ich z. B. von einer Art sage, dass sie in den Wäldern der Umgegend von Paris wächst, so gebe ich ihren Standort (Wälder) und ihren Wohnort (die Umgegend von Paris) an.

Diese Unterscheidung findet statt für einzelne Individuen, Arten, Gattungen, Familien oder mehr oder weniger ausgedehnte Gruppen.

Man kann z. B. sagen, dass die Nymphaeaceen (Familie) in den süssen Wässern (Standort) Asiens, Europa's, Afrika's und Nordamerika's (Wohnort) wachsen; dass die Saxifraga lactea (Art) an der Schneegrenze (Standort) der Alpen von Savoyen (Wohnort) wächst u. s. w.

Diese Unterscheidungen bieten sich unserm Geiste auf verschiedenen Wegen dar.

Entweder gehen wir von physischen oder geographischen Daten aus und fragen uns, welche Gewächse in einem gegebenen Standorte oder Lande vorkommen. Oder, wir gehen im Gegentheile von einer bestimmten Pflanze oder Pflanzengruppe

aus und untersuchen ihren Standort und Wohnort. Der erstere Gesichtspunkt ist wesentlich geographisch oder topographisch, der letztere wesentlich botanisch.

Welches auch der Gesichtspunkt sei, aus dem man die Standorte und Wohnorte erforscht, so gewahrt man bald, dass es Betrachtungen giebt, die diesen beiden Zweigen der Pflanzengeographie gemeinschaftlich sind. Denn damit eine Pflanze in einem Lande oder in irgend einer Oertlichkeit leben könne, reicht es nicht hin, dass sich daselbst der Saame oder der Keim der Art finde, sondern es muss auch das Klima, der Boden, mit einem Worte, die äussern Bedingungen so beschaffen sein, dass sie ihrer Organisation entsprechen. Ohne dies kann deren Entwickelung nicht vor sich gehn, oder zum wenigsten wird die Pflanze kraftlos und pflanzt sich nicht fort.

Der Zusammenhang zwischen der Organisation einer jeden Pflanze und den äussern Umständen, in denen sie sich befinden kann, scheint daher dasjenige zu sein, was grösstentheils deren Existenz an einem Orte vorzugsweis vor einem andern bestimmt. Wir werden sehn, dass man durch die Untersuchung dieses Zusammenhanges vollkommen die verschiedenen Standorte der Gewächse und zum Theil die Verschiedenheiten des Wohnortes erklären kann.

Wir haben bisher von der Organisation der Gewächse und von den daraus hervorgehenden physiologischen Verschiedenheiten gesprochen; betrachten wir nun die Verschiedenheiten der äussern Umstände.

Zweites Kapitel.

Einfluss der Elemente und anderer äusserer Umstände auf die Vertheilung der Gewächse [1]).

In der Natur sind die Gewächse gewöhnlich den gleichzeitigen Einflüssen der Temperatur, des Lichtes, des Wassers, des Bodens und der Atmosphäre, und zufällig dem Einflusse organischer Wesen des einen und des andern Reiches unterworfen, die ihre Entwickelung begünstigen oder ihr schaden. Gehen wir diese verschiedenen Umstände einzeln durch, vorzüglich um die

[1]) DC. Essai élémentaire de géogr. bot., im 18ten Bde. des Dict. des sc. nat.

Grösse ihres Einflusses auf die Verbreitung der Gewächse abzuschätzen.

§. 1. *Einfluss der Temperatur.*

Ein hoher Kältegrad schadet der Vegetation, indem er das Wasser im Zustande von Eis erhält. Da die Pflanzen nur Flüssigkeiten aufsaugen, so kann man das Vorhandensein von Gewächsen dort, wo ewiger Schnee ist, sich nicht denken, der Protococcus nivalis, diese eigenthümliche Erzeugung von Kügelchen, die den Polarschnee und selten den ewigen Schnee unsrer Alpen roth färbt, ist eine seltene Ausnahme; wenn man aber auch zugiebt, dass dies wirklich ein vegetabilischer Stoff sei, wie man es heut' zu Tage glaubt, so muss man bemerken, dass er auf der Oberfläche des Schnees lebt und folglich durch das örtliche und theilweise Schmelzen des Schnees, welches die Sonnenstrahlen von Zeit zu Zeit bewirken müssen, erhalten wird. Für viele Pflanzen ist der Schnee ein augenblicklicher Schutz gegen einen strengen atmosphärischen Frost; auch sehen wir, dass Pflanzen hoher Gebirge in unsern Gärten von Frost leiden. Man ist sicherer, sie zu erhalten, wenn man sie in ungeheizte Gewächshäuser bringt und während des Winters mit Blättern bedeckt, was nur eine Nachahmung ihrer gewöhnlichen Lage unter dem Schnee ist.

Uebermässige Hitze bringt eine sehr schädliche Austrocknung hervor.

Aber diese Wirkungen der Temperatur sind mittelbare. Es giebt andere, mehr unmittelbare und eben so wichtige.

Jede Pflanze bedarf einer bestimmten Temperatur, um zu leben, und vegetirt um so besser, als sie zu jeder Periode ihrer Existenz diesem oder jenem Grade der Temperatur ausgesetzt ist. Diese Bedingungen sind für jede Art, für jede Jahreszeit und für jeden Zeitpunkt in dem Leben des Individuums höchst mannichfaltig.

Die eine Art erfriert bei einem bestimmten Grade des Thermometers, verkümmert bei einem zu niedrigen oder zu hohen Grade und zwischen diesen beiden Extremen wächst sie gut. Eine andere, wenn gleich vielleicht von derselben Gattung und ihr scheinbar sehr ähnlich, verhält sich anders. Die Ursache davon mag nun in dem Wesen des mehr oder weniger leitungsfähigen Gewebes, in den Hüllen der Knospen oder in der verborgenen Einwirkung der Temperatur auf die Lebenskraft einer jeden Art, oder endlich in allen diesen Umständen vereint, liegen; dies ist für die Pflanzengeographie unwesentlich. Es kommt dabei nur darauf an, zu begründen, dass es diese Verschiedenheiten sind, welche auf die Verbreitung der Gewächse einen Einfluss ausüben.

Nicht die mittlere Temperatur einer Oertlichkeit ist es, deren Kenntniss am wesentlichsten ist; vielmehr sind es die Extreme und die Temperatur eines jeden Monats. Denn es genügt, dass die Temperatur ein Mal bis zu einem bestimmten Grade herabsinke, um diese oder jene Art zu zerstören; es genügt, dass die Hitze nicht zu einem bestimmten Grade steigt, damit die Saamen einer bestimmten Art nicht zur Reife gelangen. Alsdann geht die Pflanze, wenn sie einjährig ist, aus; ist sie ausdauernd, so kann sie mehre Jahre alt werden und geht nur aus, wenn die Temperatur niemals den gehörigen Grad erreicht. Wenn sie leicht Ausläufer treibt, so kann sie sich erhalten, ohne Frucht zu tragen.

Vor Allem muss die Temperatur für bestimmte wesentliche Lebensverrichtungen einer Art günstig ausfallen; die eine fürchtet den Frost im Frühjahre, weil sie frühzeitig treibt; eine andere bedarf einer dauernden Unterbrechung des Wachsthums während des Winters; diese verlangt grosse Wärme im Herbste zum Reifen ihrer Saamen, jene fürchtet sie u. s. w.

In dieser Beziehung zeigen die Klimate Verschiedenheiten, wenn sie gleich eine übereinstimmende mittlere Temperatur haben. Einige sind gleichmässig, wie die der Inseln und der Meeresküsten, wo der Ocean ein weites Behältniss einer wenig wechselnden Temperatur ist. Die Klimate der Gebirge, der Mitte der Continente zeigen dagegen bedeutende Temperaturwechsel.

Im Osten der Continente sind die Verschiedenheiten in gleichen Breiten grösser, als im Westen [1]).

Die einjährigen Pflanzen, die zum Reifen ihrer Saamen vieler Wärme bedürfen, fügen sich den excessiven Klimaten besser; die immer grünen Pflanzen bedürfen eines gleichmässigen Klima's und eine jede Pflanze gehört in dieser Beziehung ihrer Natur nach zu dieser oder jener Kategorie.

Die Temperatur übt vorzüglich auf die Wohnorte einen Einfluss aus, denn sie zeigt bei weitem mehr Verschiedenheiten je nach den verschiedenen Breiten auf der Oberfläche der Erde, als in den verschiedenen Oertlichkeiten eines und desselben Landes. Dessenungeachtet giebt es mehr oder minder heisse Lagen; Sümpfe und Wälder haben eine gleichmässigere Temperatur, als Gebirge und unbedecktes Erdreich.

§. 2. *Einfluss des Lichtes.*

Obgleich das Licht für das Leben der Gewächse eben so wichtig ist, als die Temperatur, so hat es doch einen geringeren

[1]) Diese Thatsachen gehören der physischen Geographie an und sind trefflich entwickelt in den Werken Humboldts, Wahlenberg's und Schouw's. Siehe vorzüglich die berühmte Abhandlung des Erstern über die isothermen Linien. (Mém. de la Soc. d'Arcueil, 3. Bd.) Anm. d. Vf.

Einfluss auf deren geographische Verbreitung, weil es bei weitem weniger Verschiedenheiten auf der Erdoberfläche zeigt.

In den dem Aequator benachbarten Ländern ist die Intensität des Lichtes gross, weil es ganz oder beinahe senkrecht fällt und die Zahl der heitern Tage bedeutender ist. Gegen die Pole hin dagegen sind die bewölkten Tage bei weitem häufiger, das Licht fällt schräger ein, ja es fehlt sogar während eines Theiles des Jahres; allein es ist um desto anhaltender im Sommer. Diese ausserordentliche Länge der Tage während der heissen Jahreszeit regt wunderbar die chemischen Verrichtungen der Gewächse an und ihr ganzes Wachsthum ist in kurzer Zeit vollbracht.

Dieselbe Wirkung bemerkt man auf den Gebirgen im Vergleiche mit den Meeresufern und niedern Ebenen. Das Licht ist dort in Folge der Erhebung dauernder und wirkt vor Allem intensiver, weil es einen kleinern Theil der Atmosphäre durchläuft [1]).

Die Wälder und Höhlen zeigen verschiedene Grade der Dunkelheit. Der Schatten der Bäume hat einen grossen Einfluss auf die benachbarten Pflanzen.

Jede Pflanze grünt und zersetzt das kohlensaure Gas bei einer bestimmten Lichtmenge. Die Pilze bedürfen dessen kaum und leben häufig in sehr dunklen, unterirdischen Räumen; die Moose, Flechten, Farrn und einige Phanerogamen erfordern wenig Licht; daher findet man sie in Wäldern, Höhlen, hohlen Baumstämmen u. s. w., und andere Pflanzen machen ihnen ihre Stelle nicht streitig, weil sie dort nicht leben könnten.

Andere Arten wachsen besser in offenen Gegenden.

Im Norden muss die Ungleichheit der Tage den meteorischen Pflanzen, deren Blätter und Blumen je nach dem Lichte ihre Lage verändern, störend sein. Der Schnee und die Dunkelkeit sind den immergrünen Arten, die während des Winters fort vegetiren müssen, hinderlich.

§. 3. *Einfluss des Wassers.*

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass eine jede Pflanze in jeder Lebensperiode und je nach der Temperatur des Augenblicks eine mehr oder minder bedeutende Wassermenge erfordert.

Diese Menge übt sowohl auf den Standort, als auf den Wohnort einen Einfluss aus; denn jede Oertlichkeit, so wie jede Gegend ist trocken oder feucht, in den verschiedenen Jahreszeiten, und zwar gleichmässig oder mehr oder minder wechselnd.

[1]) Aus diesem Umstande erklärt es sich, dass bei einer und derselben Art die Blumen derjenigen Individuen, die auf hohen Gebirgen wachsen, gefärbter sind, als die der Ebene. Anm. d. Verf.

§. 4. *Einfluss des Bodens.*

Die Beschaffenheit des Bodens hat einen grössern Einfluss auf den Standort, als auf den Wohnort; denn es ist selten, dass einem ganzen Lande ein Boden von dieser oder jener Beschaffenheit vollkommen fehlen sollte, während eine jede Oertlichkeit in dieser Beziehung Eigenthümlichkeiten zeigt.

Die physischen Eigenschaften des Bodens sind wesentlicher, als die chemischen; denn vorzüglich der Umstand, dass er dicht oder locker, beweglich, kiesig, leicht austrocknend ist u. s. w., bestimmt das bessere oder schlechtere Wachsthum einer Pflanze in dem Boden. Die chemische Beschaffenheit wirkt vielmehr durch die physischen Eigenschaften, die daraus hervorgehen, als unmittelbar. So wird der Boden durch die in ihm enthaltenen Erdarten mehr oder minder hygroskopisch. Kirwan hat gezeigt, dass in feuchten Gegenden, wie z. B. in Irland, für den besten Ackerboden derjenige gehalten wird, der am meisten Kieselerde; dagegen in den trockenen, südlichen Ländern derjenige, der die meiste Alaunerde enthält; ganz einfach deshalb, weil die Kieselerde die Feuchtigkeit nicht anzieht und erhält, deren man sich im Norden erwehren muss, während die Alaunerde auf die entgegengesetzte Weise wirkt und im Süden die Feuchtigkeit zuträglich ist.

Die reine Talkerde schadet den Gewächsen eben so, wie die Salze, für die Mehrzahl der Arten. Aber diese Wirkungsweise ist in der Natur wenig fühlbar, weil die Gewächse vorzüglich in gemischtem Erdreiche, dem einzigen, wo die Wurzeln leicht eindringen können, wachsen.

Der Gyps behagt vorzüglich den Hülsengewächsen, die Salze den Seestrandpflanzen, die Kieselerde den Gräsern u. s. w., daher sie in einem Boden, der diese Stoffe in einem grössern Verhältnisse enthält, besser fortkommen. In Ländern, wo Kalk-, Granit-, vulkanische Gebirge benachbart vorkommen, bemerkt man wenige Arten, die durchaus einer von diesen Bodenformen fehlen, und auf der andern vorkommen; aber mehre entwickeln sich besser auf dem einen, als auf dem andern. Der Kastanienbaum z. B. kommt vorzüglich auf Sandsteinboden und selten auf Kalk vor; aber man findet ihn zuweilen doch auf letzterem.

Mit einem Worte, der Pflanzenboden ist sehr gemischt und die Pflanzen bedürfen des Wassers, der Wärme, des Lichtes, der Luft und eines bestimmten Stützpunktes mehr, als einer bestimmten chemischen Beschaffenheit des Bodens [1]).

[1]) Die entgegengesetzte Ansicht wird mit grosser Gründlichkeit ausgesprochen und durchgeführt von Unger in seinem Werk über den Einfluss des Bodens. Wien 1836, und neuerdings in einem Aufsatz: zur Pflanzengeographie, botan. Ztg. 1837. Nro. 40, in welchem er beweist, „dass hauptsäch-

§. 5. *Einfluss der Atmosphäre.*

Die Verhältnisse des Sauerstoffs und Stickstoffs, aus denen zum grössten Theile die atmosphärische Luft besteht, zeigen keine Verschiedenheiten, oder doch so geringe, dass sie keinen Einfluss auf die geographische Vertheilung der Gewächse haben können.

Die geringe Menge des kohlensauren Gases in der atmosphärischen Luft ist verschieden an verschiedenen Orten und in derselben Oertlichkeit [1]). Es ist jedoch schwer ihm irgend eine Wirkung in pflanzengeographischer Beziehung beizumessen. Dieses Gas ist in sehr geringen Mengen, wie es sich gewöhnlich zeigt, vorzüglich durch seine Vermischung mit dem aufgesogenen Wasser, dem Wachsthum förderlich. In grösserer Menge, wie es sich z. B. am Boden einiger Höhlen vulkanischer Länder entwickelt, kann es alle Vegetation an dem Orte, wo es sich anhäuft, unterdrücken.

Die Atmosphäre des Seestrandes und der Salzsteppen einiger Länder beladet sich mit salzigen Dünsten, die einigen Pflanzen schaden, andern aber nützlich sind. Der Wind trägt diese Atmosphäre auf grosse Entfernungen fort, daher auch Seestrandpflanzen, wie z. B. die Sodapflanze, entfernt vom Meeresufer angebaut werden können, wenn nur der Seewind zu ihnen gelangt. Man findet sie in Spanien bis auf 20 Meilen ins Innere des Landes hinein.

Die Menge des in der Luft aufgelösten Wassers scheint von Wichtigkeit zu sein. Es ist dies eine beständige Erscheinung in der Natur, die aber der Intensität und Dauer nach in verschiedenen Ländern Verschiedenheiten zeigt. Je heisser es ist, desto mehr erfüllt sich die Luft mit Dünsten. Je nach dem Klima können sich diese Dünste alle Abende in Gestalt von Thau niederschlagen, was bis zu einem gewissen Grade den Regen ersetzt. Es giebt bei gleicher Temperatur Länder, die trockener sind, als andere. In einer gewöhnlich feuchten Atmosphäre erhalten sich die Blätter besser, die Aushauchung der Säfte geht minder rasch vor sich und es kann selbst eine Aufsaugung des Wassers durch die Blätter eintreten, welche zufällig die Aufsaugung durch die Wurzeln vermehrt. Die Farrn, Haidekräuter, Bäume mit stehenbleibenden Blättern und andere Gewächse be-

lich die chemische Qualität des Bodens einen besondern Einfluss auf die Vertheilung der Pflanzen ausübe", ein Satz, von dessen Wahrheit jeder überzeugt wird, der Gelegenheit hatte, die Vegetation auf grössern Strecken zu beobachten. Anm. d. Uebers.

[1]) Th. de Saussure, Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. Bd. 4.

dürfen einer feuchten Atmosphäre; die Labiaten, Compositen u. s. w. vertragen sie gewöhnlich nicht.

In dem Umfange eines und desselben Landes ist die Feuchtigkeit der Luft an den verschiedenen Orten ziemlich gleich; aber es giebt sehr viele Landstrecken, die sich durch ausserordentliche Trockenheit oder durch grosse Feuchtigkeit auszeichnen. Die dem Meere benachbarten, von grossen Flüssen durchströmten oder sumpfigen, Länder haben eine stets feuchte Atmosphäre. Dagegen die hoch gelegenen Länder mitten im Continente, der grossenFlüsse und Sümpfe beraubt, sind sehr trocken und der Mehrzahl der Pflanzen minder zuträglich, als die ersteren. Es giebt Pflanzen (Orchideen), die in einer feuchten Atmosphäre sind und wenig durch die Wurzeln aufsaugen müssen; das Umgekehrte findet häufiger statt.

Die Winde, die beständig in bestimmten Gegenden herrschen, können der Entwickelung der holzigen Arten hinderlich werden; daher sind an den Küsten des Ocean's die Bäume häufig missgestaltet und in den schottländischen Inseln, den Orkaden und Hebriden u. s. w., die häufig von Stürmen heimgesucht werden, findet man Bäume nur an einigen geschützten Stellen. Die Winde haben auch einen Einfluss auf die Verstreuung und die Verbreitung der Saamen.

Die Dichtigkeit der Luft ist, je nach der Erhebung über der Meeresfläche, verschieden. Der Theorie nach wirkt sie auf die Pflanze, indem sie ihr mehr oder weniger Sauerstoff darbietet und mehr oder minder die Aushauchung der Säfte verhindert. Diese unmittelbare Einwirkung scheint jedoch nicht sehr fühlbar zu sein. Wenn die Erhöhung des Bodens einen bedeutenden Einfluss auf die Vegetation ausübt, so geschieht es vielmehr durch die Unterschiede in der Temperatur, dem Lichte und der Feuchtigkeit, die daraus hervorgehn, als durch die absolut geringere Dichtigkeit der Luft.

§. 6. *Einfluss der organischen Wesen.*

Die Thiere üben auf die Verbreitung der Gewächse einen Einfluss, indem sie dieselben in bestimmten Oertlichkeiten zerstören, oder deren Samen entweder in ihrem Magen oder an ihrem Felle hängend, verbreiten. Der Mensch verführt sie willkührlich oder unwillkührlich von einem Ende der Welt zum andern. Sie finden sich zuweilen mit Saamen vermischt, die man in die Ferne zur Aussaat schickt, oder den Waarenballen anhängend, in den Schiffen verborgen u. s. w.

Die Pflanzen wirken auf einander, wie fremde Körper. Dadurch, dass sie einander beschatten, durch ihre Wurzeln, durch die Ueberreste ihrer Blätter schaden oder nützen sie einander gegenseitig.

Der Schatten der Bäume bewirkt es, dass eine bestimmte Pflanze an einem Orte wachsen kann, eine andere dagegen ausgeschlossen wird.

Die Wurzeln stören einander gegenseitig, indem sie sich durchkreuzen und ihre Ausscheidungen schaden den Pflanzen derselben Familie.

Pflanzen, die grosse Rasen bilden, wie die Gramineen, schliessen andere, namentlich Bäume, die sehr langsam wachsen, aus. In Ländern, wo der Anbau die natürliche Vertheilung nicht verändert hat, findet man nur unermessliche Wälder und unermessliche Wiesen; deshalb, weil der Schatten der Bäume die krautartigen Gewächse tödtet und weil diese die Saamen der Bäume verhindern, gehörig zu keimen.

Sehr kräftige Arten schaden den zartern Pflanzen, die Schmarotzer denen, auf welchen sie ihren Ursprung nehmen, die schnell wachsenden denen, welche sich langsam entwickeln.

Man kann sagen, dass die Pflanzen, ungefähr eben so wie die Thiere, in beständigem offenem Kampfe gegen einander begriffen sind; jene machen einander die Nahrung streitig, oder verzehren sich gegenseitig, die Pflanzen bestreiten einander vorzüglich den Raum und den Sonnenschein.

Andrerseits geschieht es zuweilen, und zwar in beiden Reichen, dass gewisse Individuen, diejenigen, die zu ihrem Leben nicht derselben Bedingungen, wie sie, bedürfen, begünstigen. So beschützen die Bäume solche Pflanzen, welche das Licht scheuen, jede Art verbessert den Boden für Pflanzen, die weit von ihr verschieden sind.

Dies leitet uns zu einer Untersuchung der Standorte, denn sie sind das unmittelbare Ergebniss der oben angeführten Verhältnisse.

Drittes Kapitel.

Von den Standorten.

§. 1. *Unterscheidung der Standorte.*

Man unterscheidet die Standorte entweder nach dem Wesen der Arten, die auf denselben vorkommen, oder nach ihren am deutlichsten sichtbaren physischen Kennzeichen.

Die erste Art der Benennung kann häufig nur Botanikern dienen, die bereits wissen, welches der Standort dieser oder jener bemerkenswerthen Pflanze ist.

Man kann sehr gut einen besondern Punkt eines Berges oder eines Waldes bezeichnen, indem man sagt, dass es der Ort sei, an welchem sich eine bestimmte Art findet. Die Erfahrung hat gezeigt, dass diese Standorte sehr beständig sind. Die seltenen Pflanzen, welche Rajus vor zwei Jahrhunderten auf den Bergen in der Nähe von Genf fand und in seinem Werke anführt, finden sich heut' zu Tage an denselben Orten; und in allen Ländern wissen es die bejahrten Botaniker sehr wohl, dass dieselben Pflanzen sich an denselben Orten wiederfinden, so lange der Zustand des Ortes nicht verändert ist.

Man unterscheidet zuweilen den Standort nach der vorherrschenden Art, wie wenn man z. B. sagt, ein Fichtenwald, ein Eichwald, der Standort des Rhododendron in den Alpen u. s. w.

Das zweite Mittel zur Unterscheidung der Standorte ist gebräuchlicher. Es besteht in der Bezeichnung nach der vorherrschenden physischen Beschaffenheit. Man kann auf diese Weise folgende Standorte unterscheiden:

1) Das Meer. Pflanzen, die in Meereswasser untergetaucht leben, werden Meerespflanzen (pl. marinae) oder Thalassiophyten genannt; sie verbreiten sich in diesem Medium je nach dem Grade des Salzgehaltes, der Tiefe, der Beweglichkeit, dem Wechsel der Höhe des Spiegels durch Ebbe und Fluth u. s. w.

2) Der Seestrand. Die Arten, die in dieser Oertlichkeit leben, werden Seestrandpflanzen oder Salzpflanzen (pl. maritimae, salinae) genannt.

3) Die süssen Wässer. Pflanzen, die in diesem Medium wachsen, heissen Wasserpflanzen. Einige Schriftsteller nennen sie Aquatiles, wenn sie vollkommen untergetaucht sind, und Aquaticae, wenn sie zum Theile aus dem Wasser hervorragen, wie z. B. Nymphaea. Sie verbreiten sich je nach der Tiefe der Wässer, dem Grade der Bewegung oder der Ruhe, dem Wechsel des Spiegels u. s. w.

4) Die Sümpfe, worunter beständig oder zu bestimmten Zeiten überschwemmte Landstriche begriffen werden. Man unterscheidet auch Torfmoore, salzige Moräste u. s. w.

5) Die Wiesen, die trocken oder sumpfig, natürlich oder künstlich sein können.

6) Angebauter Boden, auf welchem man häufig dem Lande fremde Arten findet, eingeführt mit Saamen aus weiter Ferne. Die Art des Anbaues hat einen Einfluss auf die Beschaffenheit der daselbst vorkommenden Pflanzen, die man Unkräuter nennt.

7) Die Felsen, Griesboden, felsiger und steiniger Boden, die eine Menge Verschiedenheiten darbieten.

8) Der Sand, der wenigen Pflanzen zuträglich ist, wenn er trocken und beweglich ist, der aber zum besten Boden für den Anbau wird, wenn man ihn begiessen und befestigen kann.

9) Unfruchtbarer Boden, der immer einige Arten ernährt, trotz der scheinbaren Nacktheit.

10) Schuttboden (ruderata), in der Nähe der Wohnungen, welcher in Folge seiner mannichfaltigen und eigenthümlichen Beschaffenheit bestimmte Arten ernährt.

11) Die Wälder, bei denen man unterscheiden muss: 1) die Bäume, die den Stamm des Waldes bilden; 2) den Nachwuchs, welcher hervorkommt, wenn die Bäume gefällt sind, und 3) die kleinen Pflanzen, die im Schatten wachsen. Die Höhe der Bäume, der mehr oder minder gedrängte Stand, ihre Beschaffenheit üben einen Einfluss auf die Verbreitung der kleinen Arten aus. Durch den Grad der Helligkeit wird es bedingt, dass sich an den Rändern und an den lichten Stellen der Wälder andere Arten finden, als in dem übrigen Theile des Waldes.

12) Gebüsche, Gehaue, Hecken sind ähnliche Standorte, in welchen man viele kletternde Pflanzen findet.

13) Unterirdische Höhlen, die Erde selbst, bringen vorzüglich Kryptogamen hervor.

14) Die Gebirge, die man so viel als möglich, nach ihrer Höhe unterscheiden muss.

Diejenigen, auf welchen der Schnee im Sommer liegen bleibt, sind bewässerter, frischer und im allgemeinen bewaldeter, als die andern. Sie zeigen mehr seltsame Pflanzen. Viele Schriftsteller nennen sie uneigentlich Alpen. So erwähnt man in den botanischen Werken der Alpen des Caucasus, Sibiriens u. s. w. Diese Ausdrücke haben den Vorzug, einen Begriff von der Erhebung zu geben. Jedoch muss man zugeben, dass die Bezeichnung einiger Arten mit dem Namen „alpinus", weil sie auf den hohen Gebirgen Asiens oder Amerika's wachsen, ein Missbrauch ist, welcher falsche Begriffe herbeiführt.

In den Gebirgen kann man besondere sehr verschiedene Standorte unterscheiden, je nach der Erhebung oder der Beschaffenheit der Oertlichkeit. Die Pflanzen, welche am Fusse hoher Gebirge wachsen, werden alpestres genannt; die auf höhern Standpunkten vorkommenden, subalpinae, und die der höhern Regionen alpinae, und unter diesen unterscheidet man noch diejenigen, die an der Schneegrenze wachsen. Es giebt alpine, subalpine oder alpestre Sümpfe, Wälder, Wiesen, Felsen.

15) Die Gewächse selbst dienen andern Gewächsen als Standort, was auf viererlei verschiedene Weisen geschehen kann [1].

[1] S. das Cap. in der Physiol., welches über die Schmarotzerpflanzen handelt. Bd. 1. p. 315.

§. 2. *Ursachen der Verschiedenheit des Standortes.*

Die Gewächse, deren Organisation an und für sich so mannichfaltig ist, sind in der Natur einer Menge von Umständen, die wir eben aufzählten, unterworfen, Umständen, die einem jeden von ihnen günstig oder ungünstig sind, je nach der besondern Organisation, mit der es begabt ist.

Die Pflanzen kämpfen daher überall mit denen, welche sie umgeben; aber wenn man so sagen kann, mit ungleichen Waffen; denn nicht nur sind sie mehr oder minder reichlich mit Mitteln zur Fortpflanzung versehn, treiben Schösslinge und verstreuen ihren Saamen mehr oder minder kräftig, sondern sie besitzen auch eine Organisation, die sich mehr oder minder leicht in die eigenthümlichen Verhältnisse, welche sie umgeben, fügt. Daher findet denn auch in jeder Oertlichkeit ein verschiedener Ausgang dieses Kampfes statt.

Nehmen wir z. B. einen Hügel und ein sumpfiges Land am Fusse dieses Hügels an und versetzen wir uns in den Augenblick, wo die Gewässer, deren Spuren man überall wiederfindet, sich von der Oberfläche der Länder zurückzogen und nehmen wir an, dass Tausende von Saamen verschiedener Arten auf diese von Pflanzen entblössten zwei Oertlichkeiten geworfen seien. Nach Verlauf einiger Jahre werden in jeder von beiden nur diejenigen Arten zurückbleiben, die daselbst selbst keimen, sich entwickeln, den äussersten Wechsel der Feuchtigkeit und Trockenheit, der Hitze und Kälte ertragen, sich mehr oder minder zahlreich vermehren und aussäen und den Eingriffen anderer, schneller wachsender, mehr lebenskräftiger und um sich greifender Pflanzen, als sie selbst, widerstehen konnten. Es werden den Sümpfen eigenthümliche Arten übrig bleiben, andere, die nur auf dem Hügel sich finden, endlich andere, noch kräftigere, die beiden Standorten gemeinschaftlich sein werden. Diese oder jene Art wird in der einen Oertlichkeit selten, in der andern gemein geworden sein. Wenn nun neue Saamen durch den Wind, durch Thiere oder durch den Menschen zu dem einen dieser Standörter gelangen, so wird es ihnen um so schwieriger sein, daselbst fortzukommen, als der Raum bereits mehr eingenommen ist und Arten, die sich schon ganz in die Oertlichkeit gefügt haben, sich ihrer auch schon vollständiger bemächtigt haben werden. Wenn später die Oertlichkeit sich verändert, wenn der Sumpf ausgetrocknet, die Bäume auf dem Hügel gefällt sind, so werden sich die Saamen, die vor einer Reihe von Jahren dort ausgesäet sind und bei dem frühern Stande der Dinge nicht einmal keimen konnten, entwickeln und die Stelle der frühern Arten einnehmen.

Der Nachwuchs der Wälder, d. h. die Erscheinung neuer Arten, nachdem man Bäume gefällt hat, rührt also daher, dass

die Oertlichkeit sich verändert, dass mehre Saamen mit einem bemerkenswerthen Vermögen, sich zu erhalten, begabt sind und vormals in dem Walde ausgesäet oder dahin durch den Wind, durch Flüsse, Menschen oder Thiere hingeführt sein konnten [1]).

Wenn eine Oertlichkeit nur einer sehr kleinen Anzahl von Arten zusagt, so haben diese freien Spielraum und vermehren sich in Menge. Je mehr der Ort das Wachsthum im Allgemeinen begünstigt, um so mehr verschiedene Arten finden sich auf demselben Raume und sind folglich die Individuen derselben Art um so weiter von einander entfernt.

Vergleicht man die Arten unter einander, so kann man eben so sagen, dass, je mehr sie besonderer Bedingungen zum Fortkommen bedürfen, sie auch um so seltener in der Natur sein müssen, dass sie aber auch aus demselben Grunde um so gemeiner in den Oertlichkeiten sein müssen, wo zufällig alle ihnen günstigen Umstände sich vereinigt finden. So können z. B. Pflanzen, die im Sommer von einem Wasser von 0 Grad begossen werden, die während einiger Monate viel Licht haben und während des Winters vor Frost geschützt sein müssen, nur in der Nähe der Pole oder auf hohen, im Winter mit einer dichten Schneedecke bedeckten Bergen fortkommen. Diese Arten sind nothwendiger Weise selten auf der Oberfläche der Erde, aber häufig in den Standorten, die ihnen zusagen.

Arten, deren Individuen einander genähert wachsen, werden gesellschaftliche (sociales) genannt. Sie sind es in Folge zweier Ursachen, entweder, weil ihre Saamen sich nicht weit verstreuen, oder weil sie sich, da sie, um zu gedeihen, sehr besonderer und andern Arten ungünstiger Verhältnisse bedürfen, in bestimmten Oertlichkeiten stark vermehren.

[1]) In Frankreich besteht der Nachwuchs eines Eichenwaldes gewöhnlich aus Pappeln, Weiden, Kirschbäumen u. s. w.; auch erscheinen Hypericum, Lythrum Salicaria und andere Gebüschpflanzen. In den vereinigten Staaten ist es eine Kleeart, welche vorherrscht; in Brasilien, wo die Ansiedler Urwälder niederbrennen, um sie zu bebauen und wo man den Anbau nach kurzer Zeit wieder aufgiebt, um eine andere Stelle zu wählen, sah Aug. de St. Hilaire, dass bei diesen verschiedenen Veränderungen eine besondere Vegetation auf die andere folgte. S. d. Einleitung zur Histoire des plantes remarq. du Brésil. Anm. d. Verf.

Viertes Kapitel.

Von den Wohnorten.

§. 1. *Allgemeine Bemerkungen.*

Seit man die grosse Zahl der einer jeden Gegend eigenthümlichen Gewächse und die sehr geringe Menge entfernten Gegenden gemeinschaftlicher Arten, z. B. Europa und Amerika, Frankreich und der Türkei, bemerkt hat, richtete sich die Aufmerksamkeit der Botaniker ernstlich auf Alles, was die Wohnorte der Pflanzen betrifft [1]). Uebrigens ist es begreiflich, dass die geographische Vertheilung der Pflanzenformen auf der Erdoberfläche bei weitem wichtiger ist, als die topographische in einem jeden Lande.

Um in die zu erörternden Fragen Ordnung zu bringen, werde ich mit denen beginnen, welche sich an die Verschiedenheiten der Vegetation verschiedener Gegenden anschliessen; dann zur Vertheilung der Pflanzen und Pflanzengruppen in verschiedenen Ländern übergehen. Denn man kann sowohl die Gegenden in Beziehung auf ihre Pflanzen, als auch die Pflanzen aus dem Gesichtspunkte ihrer Wohnorte betrachten. Ich werde mit der Untersuchung derjenigen Ursachen schliessen, welche die Verschiedenheiten der Wohnorte bedingen konnten.

§. 2. *Von der Zahl der Individuen, Arten, Gattungen und Familien in verschiedenen Ländern.*

Die Masse der Pflanzenindividuen, die eine gegebene Oberfläche bekleiden, ist um so grösser, je günstiger die physischen Verhältnisse der Vegetation in dem in Rede stehenden Lande sind und je kleiner ihr Wuchs im Durchschnitte ist. Es können in einem Lande weite Wüsten, Felsen, die fast gänzlich der Vegetation beraubt sind, vorkommen. In den heissen und feuchten Ländern, besonders wo die Pflanzenerde im Ueberflusse vor-

[1]) S. Humboldt, Essai sur la géogr. des plantes. Paris 1807. — Ansichten der Natur. Stuttg. u. Tüb. 2 Bdchen. 12. — Prolegomena, als Einleitung in die Nov. gen. et spec. 4. Paris 1815. — Dict. des sc. nat. XVIII. 1820. — DC. Fl. franç. 1805. — Mém. d'Arcueil, vol. III. 1800. — Essai de géogr. bot., in dem Dict. des sc. nat. XVIII. — R. Br. General remarks on the botany of terra Austr., in 4. London. 1814. — Observ. on the bot. of Congo, in 4., London 1815. — Chloris Melvilleana, in 4. London 1823. (S. R. Br. verm. Schriften, Bd. I.) — Schouw, de sedibus plantarum originariis, in 8. Havniae 1816. — Pflanzengeographie, in 8. Berlin 1820. — (E. Meyer, de plantis Labradoricis. Leipz. 1830).
Anm. d. Verf.

handen ist, sind die Wälder undurchdringlich und die Pflanzen im Allgemeinen bei weitem genäherter, als in den von der Natur minder begünstigten Gegenden [1]). Andrerseits zeigen die Pflanzen trockner und kalter Gegenden im Allgemeinen kleinere Diversionen. Im Norden findet man häufig einen einzigen Baumstamm von mehren Millionen von Moosen bedeckt, daher ist es beinahe unmöglich, die absolute Zahl der Pflanzenindividuen auf einer gegebenen Oberfläche abzuschätzen und sie in den verschiedenen Gegenden zu vergleichen.

Weniger schwer ist es, die relative Zahl der Individuen einer jeden Art in einem gegebenen Lande zu schätzen. Hierauf beruht der Grad der Seltenheit einer Art. Die Mehrzahl der Verfasser von Floren vernachlässigen die Angaben dieser Art, die doch von grossem Interesse sind. Sie müssten zum mindesten angeben, ob die Arten selten, gemein oder von einem mittleren Grade der Seltenheit sind. D'Urville hat sich bei der Beschreibung der Vegetation eines Landes von geringer Ausdehnung der Inselgruppe der Maluinen, eines geistreichen Mittels bedient. Er hat durch eine Zahl den Grad der Häufigkeit der Arten in einer jeden Oertlichkeit abgeschätzt; dann die Zahl der Oertlichkeiten, in denen er eine jede Art fand, addirt, und indem er die eine dieser Zahlen mit den andern multiplicirte, erhielt er eine Zahl, welche den Grad der Häufigkeit der Art in dem gesammten Lande darstellt.

Man bemerkt im Allgemeinen in jeder Gegend, ihre Ausdehnung mag sein, welche sie wolle, sehr gemeine Arten, welche, von einem gemeinschaftlichen Centrum aus sich entfernend, selten werden und auf bestimmten Grenzen mehr oder minder plötzlich aufhören. Auf diese Weise hilft die Beobachtung des Grades der Häufigkeit einer und derselben Art an verschiedenen Orten zur Bestimmung des Hauptsitzes ihres Wohnortes.

Die absolute Zahl der Arten eines gegebenen Landes hängt ab 1) von der Ausdehnung dieses Landes; 2) von den der Vegetation mehr oder minder günstigen Graden der Wärme und Feuchtigkeit; 3) von der Zahl und der Beschaffenheit der Standorte; 4) von der Nachbarschaft oder der Entfernung anderer Länder. Die Ausdehnung eines Landes und seine Lage im Verhältniss zu andern Ländern bedingen die mehr oder minder leichte und häufige Verbreitung der Saamen in allen Theilen der Landstrecke. Daher ist es nicht zu verwundern, wenn man auf einer kleinen Insel weniger verschiedene Arten auf einer Quadratmeile findet, als auf einer grossen, und auf einer vom festen Lande entfern-

[1]) S. d. Ansichten von Brasilien, in dem schönen Werke von Martius über die Palmen. Die Urwälder dieses Landes zeigen bei weitem mehr genäherte Baumstämme, als die unsrigen. Anm. d. Verf.

ten weniger, als auf einer nahe gelegenen. Die Continente sind gewöhnlich auf einer gleichen Oberfläche reicher an Arten, als die Inseln. Die Insel Tristan d'Acunha, die drei Meilen im Umkreise misst, tausend Toisen über dem Meer erhoben und ungefähr dreihundert Meilen von allem Lande entfernt ist, besitzt nur hundert und zehn Arten, während ein ähnlicher Berg in Frankreich vielleicht tausend aufweisen könnte. —

Je mehr es Standorte von verschiedener Beschaffenheit giebt, um so leichter ist es für eine jede Art, die ihr zusagenden Bedingungen aufzufinden, und um so höher steigt folglich die Gesammtzahl der Arten. Wenn die verschiedenen Standorte eines gegebenen Landes, z. B. in fruchtbarem, gut bewässertem Boden, in hohen Gebirgen u. s. w. bestehen, so kann die Zahl der Arten erhöht sein; denn die Beschaffenheit der Standorte muss eben so, wie die Zahl, einen Einfluss haben. Dadurch wird es erklärlich, warum, bei gleicher Oberfläche, und unter gleichen Breitegraden, Amerika an Arten reicher ist, als Asien, und dieses wiederum reicher als Afrika. Der erstere von diesen drei Continenten bietet grosse Gebirgsketten, die sich von Norden nach Süden erstrecken, Hochebenen und fruchtbare Flächen dar, so dass unter jedem Breitegrade eine Menge verschiedener Climate und Standorte angetroffen werden. Asien ist minder begünstigt, weil seine Hauptgebirgszüge von Osten nach Westen hin gerichtet, für jede Erhebung nur ein einziges Clima darbieten. Afrika hat wenige Gebirge und viele Sandwüsten.

Da die Wärme der Mehrzahl der Arten zuträglich ist, so nimmt deren Zahl im Allgemeinen von den Polen zum Aequator zu. Unter jeder Breite giebt es jedoch Verschiedenheiten, die zum Theil von der zu grossen oder zu geringen Feuchtigkeit in dieser oder jener Gegend abhängen. Die Wärme ist die wichtigste Bedingung; denn wenn man die Polarzone, die gemässigte und heisse Zone unserer Erdkugel, oder Gegenden von gleicher Ausdehnung unter jedem Breitengrade vergleicht, so kann man im Allgemeinen sagen, dass die Zahl der Arten für eine gegebene Oberfläche von den Polen zum Aequator zunimmt. Diese Grundsätze ergeben sich sowol aus der Untersuchung dessen, was der Mehrzahl der Arten zusagt, als auch aus der genauen Vergleichung der Thatsachen. Folgendes Resultat geben z. B. die vollständigsten Floren, welche wir besitzen, unter verschiedenen Breitegraden. Für die Aequatorial-Gegenden und die südliche Halbkugel besitzen wir keine einzige vollständige Flor eines Continentaltheils.

Länder.	Breite.	Ausdehnung.	Verfasser der Floren.	Artenzahl.
Lappland	64 — 71° n. Br.	3500 geogr. □Meil.	Wahlenberg.	1087
Schweden, mit Inbegriff d. schwed. Lapplands	56 — 69° n. Br.	circ. 7500 □Meil.	Derselbe.	2327
Deutschland	46 — 55° n. Br.	12-13000 □Meil.	Bluff, Fingerhut u. Wallroth [1]).	6977
Frankreich	41 — 51° n. Br.	10150 □ Meil.	DC., Duby (Bot. gall.)	7194
Die Balearen	39 — 40° n. Br.	-	Cambessédes.	691
Die Insel Mauritius	20° s. Br.	65 Lieus im Umfange	Néraud (Freycinet's Reise).	830
Die Norfolksinsel	29° s. Br.	5 Lieus im Umfange	Bauer und Endlicher.	152
Die Insel Tristan d'Acunha	36° s. Br.	6 Lieus im Umfange	Du Petit-Thouars u. Carmichael.	110
Die Malouinen	51 — 52° s. Br.	circa 90 □Meil.	D'Urville u. Gaudich.	214

Für die andern Länder, die minder bekannt sind, oder von denen man keine einigermaassen vollständigen Floren besitzt, dienen, zur Abschätzung der Artenzahl, die Herbarien der Reisenden, die Zahl der verschiedenen Arten, die ein Jeder von ihnen mitbrachte u. s. w. Daraus ersieht man, dass Brasilien und das ganze Aequatorial-Amerika, so wie die Inseln des Indischen Archipels, eine unermessliche Zahl von Arten enthalten, indem jede Provinz, jede Insel für den Naturforscher eine unerschöpfliche Quelle ist. Das Vorgebirge der guten Hoffnung, die Ufer des mittelländischen Meeres und die grossen Gebirgszüge sind gleichfalls reicher, als es ihre Breite und ihre Oberfläche voraussetzen liesse; dagegen ist Afrika (mit Ausnahme des Cap's), die Ebenen Europa's und Asiens ärmer.

Die Zahl der Gattungen und Familien nimmt im Allgemeinen für eine bestimmte Fläche von Norden nach Süden zu; aber die Unbestimmtheit der Nomenclatur dieser Gruppen, der Umstand, dass viele Floren nach dem Linné'schen Systeme geordnet und die neu aufgestellten Gattungen angenommen sind oder nicht, erschweren diese Vergleichung. Man kann nur genau bekannte

[1]) Die Verfasser dieser Flor Deutschlands, der vollständigsten unter den bisher beendigten, umfassen die weiteste Ausdehnung der Länder, die man mit dem Namen Deutschland bezeichnen kann, so dass sie auch Kärnthen und Krain mit einschliessen. Anm. d. Verf.

Länder und solche Floren, deren Verfasser ungefähr gleichen Grundsätzen folgten, oder, was noch besser ist, Floren, die denselben Botaniker zum Verfasser haben, vergleichen.

So zählt Wahlenberg in seiner Flor Lapplands zwei hundert sieben und neunzig, in der Schwedens fünf hundert sechs und sechzig Gattungen auf. Frankreich, welches freilich eine grössere Ausdehnung hat, besitzt nach dem Botanicon gallicum De Candolle's und Duby's tausend einhundert und acht Gattungen wild wachsender Pflanzen.

Es scheint, als sei das Vorschreiten vom Norden zum Süden für die Gattungen nicht dasselbe, wie für die Arten; denn die Arten der Flor Lapplands verhalten sich zu denen Schwedens, wie 1 : 2,1, während die Gattungen sich verhalten wie 1 : 1,9. Die Arten Schwedens verhalten sich zu denen Frankreichs wie 1 : 3, die Gattungen wie 1 : 2. Mit andern Worten, es kommen in Lappland 3,6, in Schweden 4,1, in Frankreich 6,5 Arten auf eine Gattung.

Einige Schriftsteller legen dieser Art von Verhältnissen Wichtigkeit bei, als wenn sie einen Begriff von dem mehr oder minder mannigfaltigen Aussehn einer jeden Vegetation gebe. Aber das Aussehn hängt mindestens eben so sehr von der absoluten Zahl der Gattungen und Arten, von ihrer Vermischung auf einer Landstrecke und von ihrer Anhäufung in einigen Punkten u. s. w. ab. Eine Vegetation, wie die von Tristan d'Acunha, die nur zwei bis drei Arten in jeder Gattung zeigt, die aber nur hundert und zehn Arten im Ganzen für eine Insel von sechs Lieus im Umfange besitzt, muss sehr einförmig sein.

Diese Verhältnisse der Arten zu den Gattungen oder Familien sind, je nach der Ausdehnung des in Rede stehenden Landes, sehr verschieden.

In einem einzigen Departement in Frankreich findet man Repräsentanten fast aller Gattungen, die einigermaassen artenreich sind, und vorzüglich fast alle Familien, die in dem gesammten Königreiche vorkommen; allein es fehlt eine bedeutende Menge von Arten. Henslow (Katalog der Pflanzen Englands, 1829) zählt in dem eigentlichen England tausend fünf hundert und eine Art, fünf hundert und drei Gattungen und vier und zwanzig Familien von Phanerogamen, und in der Grafschaft Cambridge acht hundert sechs und sechzig Arten, drei hundert zwei und achtzig Gattungen und sieben und achtzig Familien. Daraus geht hervor, dass das Verhältniss der Arten zu einer Gattung für das gesammte Land wie 2,9, für die Grafschaft wie 2,2 ist; das der Arten zu einer Familie für England wie 15,9, und für die Grafschaft Cambridge wie 9,9 ist. Je kleiner folglich der Raum ist, den man betrachtet, um so geringer ist, bei übrigens ganz

gleichen Verhältnissen, die Zahl der Arten in einer Gattung oder Familie.

Es ist daher nicht zu verwundern, wenn in einigen ziemlich kleinen Inseln, so wie in einigen wenig ausgedehnten Oertlichkeiten, die von gewissen Reisenden untersucht wurden, dieses Verhältniss sehr schwach ausfällt.

§. 3. *Von dem Verhältniss der Arten der verschiedenen Classen in verschiedenen Ländern.*

Nicht nur die absolute Zahl der Arten, Gattungen und Familien zeigt Verschiedenheiten von einem Lande zum andern, sondern viel mehr noch das Verhältniss der Arten einer jeden Classe oder Familie. Dieses Verhältniss kann sogar aus einer wenig vollständigen Sammlung erkannt werden, wenn nur nicht der Sammler gewisse Pflanzen mehr berücksichtigte, als andere. Die Botaniker sind im Stande gewesen, aus den Beobachtungen dieser Art Gesetze abzuleiten, von denen die hauptsächlichsten folgende sind.

Erstes Gesetz. Die Zahl der Arten der Kryptogamen nimmt im Verhältniss zu der Zahl der Phanerogamen in dem Maasse, als man sich von dem Aequator entfernt, zu.

Bei gleicher Breite ist das Verhältniss der Kryptogamen um so stärker, je feuchter ein Land ist.

Diess geht aus folgender Uebersicht hervor, in welcher ich für jede Breite nur die vollständigsten, bereits geschlossenen, Floren erwähne, vorzüglich solche, deren Verfasser der Untersuchung aller Classen des Gewächsreiches eine gleiche Wichtigkeit beilegten.

Länder.	Breite.	Verfasser.	Phanerogamen.	Kryptogamen.	Totalsumme der Arten.	Auf hundert Arten. Phanerogamen	Auf hundert Arten. Kryptogamen.
Lappland.	64 — 71° n. Br.	Wahlenberg.	496	591	1087	45,7	54,3
Schweden.	56 — 69° n. Br.	Derselbe.	1165	1171	2336	49,9	50,1
Nord-England (Northumb., Cumberl. u. Durh.)	55° n. Br.	Winch.	1037	1250	2287	45,3	54,7
Deutschland.	46 — 55° n. Br.	Bluff, Fingerhut u. Wallroth.	2816	4161	6977	40,3	59,7
Frankreich.	41 — 51° n. Br.	DC. und Duby (Bot. gall.)	3614	3580	7194	50,2	49,8
Madeira.	33 — 34° s. Br.	Buch, nach R. Br.	411	98	509	80,8	19,2
Die Insel Mauritius.	20° s. Br.	Gaudichaud u. Néraud.	619	211	830	74,6	25,4
Die Norfolks-Insel.	29° s. Br.	Endlicher.	102	50	152	67,0	33,0
Neu-Seeland.	35 — 47° s. Br.	A. Richard.	211	169	380	55,5	44,5
Tristan d'Acunha.	36° s. Br.	Du P. Th. und Carmichael.	35	75	110	31,9	68,1
Malouinen.	51 — 52° s. Br.	D'Urville und Gaudichaud.	119	95	214	55,6	44,4

Die Verschiedenheiten, welche man in der verhältnissmässigen Zahl der Kryptogamen unter beinahe gleichen Breiten beobachtet, erklären sich entweder aus der die Kryptogamen besonders begünstigenden und den Phanerogamen schädlichen Feuchtigkeit, oder durch den Umstand, dass die Phanerogamen, da sie leichter aufzufinden und in Herbarien aufzubewahren sind, stets zuerst in jedem Lande und in grösserem Verhältnisse gesammelt werden.

Schweden, Lappland, die drei nördlichen Grafschaften Englands und Frankreich können als gleichmässig in Hinsicht auf die Kryptogamen durchsucht angesehen werden; Deutschland dagegen ist mehr durchforscht, woraus das starke Verhältniss der beschriebenen Kryptogamen erklärlich wird. In Congo (6 — 9°

s. Br.) ist von einem Botaniker, Christian Smith, der an das Aufsuchen der Kryptogamen in seinem Vaterlande gewöhnt war, ein Herbarium gesammelt worden. Dieses enthielt nach einer Untersuchung von R. Brown unter sechs hundert und sechs Arten nur drei und dreissig Kryptogamen (darunter zwei und zwanzig Farrn), d. h. fünf Procent Kryptogamen. R. Brown nimmt an [1]), dass das Verhältniss der Kryptogamen zwischen den Wendekreisen von $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{5}$ der Gesammtzahl der Arten wechsele. Die erstere Zahl stellt sich an den Küsten, die zweite in den gebirgigen Ländern hervor, die in ihrem Clima sich immer den nördlicher gelegenen Ländern anschliessen.

Vorzüglich sind es die kleinen Kryptogamen, wie die Moose, Schwämme und Flechten, die in dem Maasse, als man sich dem Aequator nähert, selten werden, während die Farrnkräuter und Lykopodiaceen, die in den heissesten Ländern häufig baumartig sind, im Gegentheile häufiger vorkommen, vorzüglich in den Gebirgen und auf sehr feuchten Inseln. Die wichtigsten dieser Familien, die der Farrnkräuter, bildet

	der Kryptogamen	der gesammten Vegetation
auf Congo	0,66	0,36
- der Norfolks-Insel .	0,68	0,22
- - Insel Tristan d'Acunha	0,34	0,23
in Frankreich . . .	0,10	0,066
in Deutschland . . .	0,11	0,008
in Labrador	0,00	0,000

Zweites Gesetz. Das Verhältniss der Dikotyledonen zu den Monokotyledonen nimmt zu in dem Maasse, als man sich dem Aequator nähert.

Die Zahlen, die man zur Unterstützung dieser Thatsache geben kann, sind sicherer, als die die Kryptogamen betreffenden, weil die Monokotyledonen die Aufmerksamkeit der Reisenden ungefähr in demselben Grade in Anspruch nehmen, als die Dikotyledonen, und sich eben so gut in Herbarien aufbewahren lassen.

[1]) General remarks on bot. of terra Australis, p. 7; Bot. of Congo, p. 5.

Länder.	Breite.	Verfasser.	Phanerogamen. Dikotyledonen.	Phanerogamen. Monokotyledonen.	Totalsumme.	Verhältniss der Monokotyledonen zu den Dicotyledonen.
Die Melville-Insel.	74° n. Br.	R. Brown.	47	20	67	1 : 2,3
Lappland	64 — 71°	Wahlenberg.	340	156	496	1 : 2,2
Labrador	56 — 58°	E. Meyer.	134	35	169	1 : 3,8
Schweden	56 — 69°	Wahlenberg.	845	318	1163	1 : 2,6
Nord-England {Northumberland, Cumberland und Durham[1])	55°	Winch.	788	249	1037	1 : 3,1
Deutschland	46 — 55°	Bluff u. Fingerhut.	2267	549	2816	1 : 4,1
Frankreich	41 — 51°	DC. u. Duby (Bot. gall.)	2937	677	3614	1 : 4,3
Die Balearen	39 — 40°	Cambessédes	538	116	654	1 : 4,6
Barbarei	36°	Desfontaines	1200	296	1557	1 : 4,0
Madeira	33 — 34°	R. Br., Masson u. Buch.	327	84	411	1 : 3,9
Die canarischen Inseln	27 — 29°	De Buch.	458	76	534	1 : 6,0
Das äquinoctiale Amerika	0 — 10°	v. Humboldt.	3226	654	3880	1 : 4,9
Congo	6 — 90° s. Br.	R. Brown.	460	113		1 : 4,0
Neu-Holland	11 — 43°	Derselbe.	2900	860	3760	1 : 3,4
Die Norfolks-Insel	29°	Bauer u. Endlicher.	77	25	152	1 : 3,0
Neu-Seeland	35 — 47°	A. Richard.	158	53	380	1 : 2,9
Tristan d'Acunha	36°	Du P. Th. u. Carmichael.	21	14	110	1 : 1,5
Die Malouinen	51 — 52°	D'Urville.	80	39	119	1 : 2,0

[1]) In der südlich gelegenen Grafschaft Cambridge ist das Verhältniss nach Henslow wie 1 : 3,3.
In Mittel-England nach Henslow wie 1 : 3,2.
In den drei nördlichen Grafschaften nach Winch wie 1 : 3,1.

Bei gleichen Breiten nimmt man Verschiedenheiten wahr:

1) Bei gleichem Abstande vom Aequator ist das Verhältniss der Dikotyledonen in der südlichen Halbkugel schwächer, als in der nördlichen.

2) Die Inseln zeigen ein desto schwächeres Verhältniss der Dikotyledonen unter jeder Breite, je entfernter sie von andern Ländern sind.

3) Das nördliche und tropische Afrika zeigt ein schwächeres Verhältniss der Dikotyledonen, als es die Breitengrade mit sich bringen.

4) Die kanarischen Inseln (wenn nicht in dem Verzeichnisse L. v. Buch's Monokotyledonen ausgelassen sind) machen eine Ausnahme von den benachbarten Ländern und von den Inseln überhaupt durch das beträchtliche Verhältniss der Dikotyledonen.

5) Die feuchten Länder, wie der Norden von England, zeigen ein für ihre geographische Lage schwaches Verhältniss der Dikotyledonen.

Die vier ersten Betrachtungen können kurz auch auf die Weise ausgedrückt werden, dass Gegenden, die im Verhältniss zu ihrer Ausdehnung und ihrer Breite die grösste absolute Zahl an Arten zeigen, auch das stärkste Verhältniss an Dikotyledonen haben. Es scheint, als finde ein Zusammenhang zwischen diesen beiden Thatsachen statt; denn die Dikotyledonen nehmen gegen den Aequator hin eben so zu, wie die absolute Zahl der Arten.

Drittes Gesetz. Die absolute Zahl und das Verhältniss der holzigen Arten nimmt zu in dem Maasse der Annäherung zum Aequator.

Es ist schwer, in dieser Hinsicht den verschiedenen Schriftstellern Zahlen zu entnehmen, denn jeder dehnt den Begriff der Worte Baum, Bäumchen und Strauch mehr oder weniger aus.

De Candolle [1]) zählt, indem er nur diejenigen holzigen Arten mitrechnet, die mehr als zwei Fuss Höhe erreichen: in Lappland fünf und dreissig Arten, in Frankreich zwei hundert neun und sechzig, in Guiana (einem noch sehr wenig bekannten Lande) zwei hundert fünf und zwanzig, was im Verhältniss zu der Zahl bekannter Arten in jedem dieser Länder, für Lappland $\frac{1}{100}$, für Frankreich $\frac{1}{30}$ und für Guiana $\frac{1}{5}$ ausmacht.

Man schätzt diese Verschiedenheit besser ab, wenn man die Familien erforscht, welche holzige und krautartige Arten enthalten; denn man findet fast immer, dass die ersteren in heisseren Ländern wachsen, als die letzteren. So zeigen z. B. die Farrnkräuter, Liliaceen, Compositen, Rubiaceen, Euphorbiaceen, Verbenaceen, die gewöhnlich in Europa Kräuter sind, eine grosse Anzahl holziger Arten zwischen den Wendekreisen. So viel

[1]) DC. Dict. des sc. nat. vol. XVIII.

mir bekannt ist, zeigen nur die Tiliaceen eine dem entgegengesetzte Vertheilung.

Viertes Gesetz. Die Zahl der monocarpischen (ein- oder zweijährigen) Arten erreicht ihr Maximum in den gemässigten Zonen und nimmt gegen die Pole und den Aequator ab.

De Candolle [1]) berechnet, dass diese Arten in Lappland $\frac{1}{30}$, in Frankreich $\frac{1}{6}$ und in Guiana $\frac{1}{11}$ der bekannten Phanerogamen ausmachen.

E. Meyer [2]) berechnet, dass der Nomenclator von Steudel, welcher die im Jahre 1821 bekannten Arten, mit dem Zeichen ihrer Dauer bezeichnet, enthält, angiebt.

14727	holzige Arten, die sich zu der angegebenen Gesammtzahl verhalten	= 1 : 2,1
11157	Arten ausdauernder Pflanzen	= 1 : 2,9
5104	Arten monokarpischer Pflanzen (von denen 780 zweijährig)	= 1 : 6,0
30988.		

Diese Verhältnisse ändern sich in drei Ländern, die in der arctischen, gemässigten und tropischen Zone liegen, auf folgende Weise:

In Labrador (nach E. Meyer)

Holzige	34,	zur Gesammtzahl	= 1 : 4,5
ausdauernde Kräuter	109,	— — —	= 1 : 1,4
zweijährige 5 } einjährige 6 } . . .	11,	— — —	= 1 : 14,0
Summe der ihrer Dauer nach bekannten Arten .	154.		

In Frankreich (nach DC. Synops. fl. gall.)

Holzige	422,	zur Gesammtzahl	= 1 : 7,6
ausdauernde Kräuter .	1807,	— — —	= 1 : 1,8
zweijährige } einjährige } . . .	978,	— — —	= 1 : 3,3
Summe der ihrer Dauer nach bekannten Arten .	3207.		

In West-Indien (nach der Flor von Swartz, welche vorzüglich auf den Antillen gesammelt war).

Holziger	463,	zur Gesammtzahl	= 1 : 1,6
ausdauernde Kräuter . .	199,	— — —	= 1 : 3,8
zweijährige } einjährige }	94,	— — —	= 1 : 8,0
Summe der ihrer Dauer nach bekannten Arten . . .	756.		

[1]) DC. l. c.

[2]) E. Meyer, de plantis Labradoricis p. 183.

Das Maximum des Verhältnisses der monokarpischen Pflanzen findet sich folglich in der gemässigten Zone, für die holzigen zwischen den Wendekreisen, und gegen den Pol für die ausdauernden Kräuter. Man hätte es errathen können, wenn man es beachtet, was in unsern Gärten vorgeht; denn die einjährigen und zweijährigen Arten sind häufig zart, scheuen Frost und Hitze und können sich nur dadurch erhalten, dass ihre Saamen vollkommen reifen; die ausdauernden Pflanzen haben einen Wurzelstock, den der Schnee im Winter schützen kann, und in dem sich das Leben concentrirt; allein sie fürchten eine dauernde Trockenheit; die holzigen Arten sind dem Froste des Winters ausgesetzt, aber vermöge ihrer tiefen Wurzeln schadet ihnen die Trockenheit des Sommers wenig.

Wir haben eben die Vertheilung jener grossen Classen, die überall auf der Erdoberfläche vorhanden sind, angedeutet. Auf gleiche Weise kann man das Verhältniss der Familien, der Tribus, der Gattungen und jeder andern, über den Arten stehenden Gruppe berechnen, wobei die Arten stets die Einheiten in dieser Art der Rechnung abgeben, weil es unmöglich ist, die Individuen zu zählen. Je reicher die Gruppen an Arten und je verschiedener diese Arten unter einander sind, um desto leichter gelingt es, ihre Vertheilung durch einfache Gesetze auszudrücken, wie die der grossen Classen, deren wir erwähnten.

Im Allgemeinen kommen die artenreichen Familien, wie die Compositen, Leguminosen, Gramineen auf der ganzen Erde vor; aber ihr Verhältniss zu der gesammten Vegetation eines jeden Landes stimmt nicht so genau mit den Breitegraden, wie das der Monokotyledonen und Dikotyledonen. So giebt es z. B. unter gleichen Breitegraden verhältnissmässig weniger Compositen in Asien, als in Amerika.

Wenn man endlich zu weniger wichtigen Gruppen, wie den Gattungen, herabsteigt, so findet man einige gänzlich auf einen der Welttheile, ja sogar auf ein einzelnes Land beschränkt.

Humboldt war der Erste, der das Verhältniss mehrer Familien in verschiedenen Zonen berechnete, und diesem Beispiele sind mehre Verfasser von Local-Floren gefolgt. Wenn man sich auf gewisse grosse Familien und die drei grossen Zonen beschränkt, so erlangt man folgende von dem berühmten Reisenden [1]) gegebenen Verhältnisse.

[1]) Humboldt, Dict. des sc. nat. XVIII. p. 436. 1820.

Auf die Analogie der Formen begründete Gruppen.	Verhältniss zur Totalmasse der Phanerogamen. Aequatorial-Zone. 0 — 10° Br.	Gemässigte Zone. 45 — 52° Br.	Eiszone 67—7 ° Br.	Zeichen zur Angabe der Richtung des Zuwachses [2].
Monocotyledonen [1].	Alter Continent $\frac{1}{5}$ Neuer Continent $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	↗
Junceen.	$\frac{1}{400}$	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{25}$	↗
Cyperaceen.	Alter Continent $\frac{1}{22}$ Neuer Continent $\frac{1}{50}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{9}$	↗
Gramineen.	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{10}$	↗
Compositen.	Alter Continent $\frac{1}{18}$ Neuer Continent $\frac{1}{12}$	Alter Continent $\frac{1}{8}$ Neuer Continent $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{13}$	+→ ←+
Leguminosen.	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{35}$	↙
Rubiaceen.	Alter Continent $\frac{1}{14}$ Neuer Continent $\frac{1}{25}$	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{80}$	↙
Euphorbiaceen.	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{500}$	↙
Malvaceen.	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{200}$	0	↙
Umbelliferen.	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{60}$	+→ ←+
Cruciferen.	$\frac{1}{800}$	Europa $\frac{1}{18}$ Amerika $\frac{1}{60}$	$\frac{1}{24}$	+→ ←+

§. 4. *Von der Ausdehnung des Wohnortes der Arten, Gattungen und Familien.*

1) Verfahrungsweise zur Erkenntniss dieser Ausdehnung.

Da die meisten Gruppen (Arten, Gattungen, Familien) sich nicht über die gesammte Erdoberfläche ausbreiten, so ist die

[1]) Die Dikotyledonen bilden das Complement dazu, da die Phanerogamen die Verbindung beider sind.

[2]) Wenn das Verhältniss vom Pole zum Aequator zunimmt, so deutet diess ↙ ; wenn es vom Aequator zum Pole zunimmt, ↗ ; gegen die gemässigten Zone +→ ←+ ; oder endlich gegen diese und den Aequator zugleich ←+ +→ an.

Kenntniss der Grenzen ihrer Wohnorte ein wesentlicher Punkt ihrer Geschichte. Es handelt sich hier nicht mehr darum, zu wissen, wo sie durch die Zahl ihrer Bestandtheile (Individuen, Arten oder Gattungen) vorherrschen, sondern wo diese Bestandtheile aufhören zu existiren und in welcher Ausdehnung des Landes sie vorkommen.

Der Raum, den die Grenzen des Wohnortes einschliessen, bildet die von einer Art, einer Gattung oder einer Familie eingenommene Area. Dieser Gegenstand ist noch nicht mit all' der Aufmerksamkeit, die er verdient, untersucht worden, obgleich mehre Schriftsteller die Hauptpunkte desselben auf eine glänzende Weise berührt haben. Humboldt bemerkt, dass gewisse Pflanzen Europa und Amerika gemein sind. R. Brown [1]), welcher in Neu-Holland einige europäische Arten fand, machte ein Verzeichniss derselben, wobei er sorgfältig diejenigen ausschloss, die eingeführt zu sein scheinen, und fand, dass die Verhältnisse der Dikotyledonen, Monokotyledonen und Kryptogamen für diese Pflanzen nicht dieselben waren, wie für die gesammte Vegetation Neu-Hollands. Er verglich auch die Gattungen und Familien dieses Landes mit denen anderer mehr oder minder entfernter Gegenden. Aus dieser Untersuchung ging hervor, dass gewisse Gruppen oder die Arten gewisser Gruppen eine weit grössere Area haben, als andere.

De Candolle [2]) hat gezeigt, dass diejenigen Arten, die sowol auf hohen Bergen, als am Meeresufer wachsen, auch diejenigen sind, die in grossen geographischen Entfernungen sich wiederfinden. Später [3]) unterscheidet er Arten, Gattungen und Familien, die auf ein einzelnes Land beschränkt sind und die er endemisch nennt, analog den Krankheiten, die sich besonders in einer Oertlichkeit entwickeln, und andere Gruppen, die er sporadische nennt, aus dem entgegengesetzten Grunde. Schouw [4]) hat diesem Gegenstande ein Capitel seiner Pflanzengeographie gewidmet. E. Meyer [5]) und ich selbst [6]) haben in Werken ganz verschiedenen Inhalts, die aber in einem Jahre erschienen, ähnliche Untersuchungen über die Ausdehnung des Wohnortes einiger Arten angestellt, und ganz neuerlich befolgte Ed. Fenzl [7]) denselben Gang, nur noch ausführlicher. Jn einer ziemlich ausführlichen, noch nicht herausgegebenen, Arbeit bin

[1]) General remarks etc. p. 58 sqq. 1814.
[2]) DC. Mém. de la soc. d'Arcueil. III. 1817.
[3]) Dict. des sc. nat. XVIII. 1820. p. 54.
[4]) Pflanzengeographie, Berlin 1823.
[5]) E. Meyer, de plantis Labradoricis, libri III. 8. 1830.
[6]) Alph. DC. Monogr. des Campan. 4. Paris 1830.
[7]) Fenzl, Versuch einer Darstellung der geographischen Verbreitungs- und Vertheilungs-Verhältnisse der Alsineen. Wien 1833. 8.

ich auf verschiedenen Wegen, die den Vorzug haben, einander zu controlliren, zu sehr allgemeinen Gesetzen über die Ausdehnung des Wohnortes der Arten, Gattungen und Familien gelangt [1]). Die Vorgänge sind folgende:

1) Man suche mit Sorgfalt in Büchern und in Herbarien die Oertlichkeiten, in welchen jede Art gefunden ist und wo sie verschwindet. In den genau untersuchten Ländern, wie Europa, kann man auf der Karte, so zu sagen, die Grenze der Arten ziehen, und in einer Monographie muss man diese Grenzen angeben. Diese Genauigkeit kann aber bei den Arten wenig bekannter Länder nicht befolgt werden. Um daher zu einigen allgemeinen Sätzen zu gelangen, muss man zu andern Mitteln seine Zuflucht nehmen.

2) Man vergleiche die Floren entfernter Länder und ziehe Verzeichnisse der Arten, Gattungen und Familien, die diesen Ländern gemeinschaftlich sind, aus und unterscheide in jeder Flor und in jeder Gruppe, die man beschreibt, die dem Lande eigenthümlichen (endemischen) Arten, Gattungen und Familien von denen, die es nicht sind (sporadische).

3) Man theile die Erdoberfläche in eine bestimmte Zahl von so viel als möglich gleichen und scharf begrenzten Regionen, um zu sehen, welche Arten, Gattungen oder Familien einer einzigen Region oder zweien, dreien u. s. w. eigen sind u. s. w. Wenn man über die verhältnissmässige Oberfläche dieser Regionen Rechenschaft ablegen kann, so wird das Verfahren dadurch noch genauer.

4) Man sehe, welche wohlbekannte Art oder Arten für jede Gattung oder Familie die grösste Ausdehnung des Landes einnehmen. Die Aehnlichkeit der Pflanzen einer und derselben Gattung oder Familie erlaubt häufig einen Schluss auf die gewöhnliche Area der andern Arten.

Dieselben Berechnungen kann man anstellen, wenn man Gattungen oder Familien als Einheiten annimmt und auf diese Weise ihre Area bestimmen.

Durch die Anwendung dieser vier Verfahrungsweisen auf vier tausend drei oder vier hundert Gattungen und ungefähr funfzehn Familien bin ich zur Kenntniss der durchschnittlichen Area dieser Gruppen gelangt. Ich werde hier besonders auf dasjenige eingehn, was die Area der Arten betrifft, weil deren Kenntniss am wichtigsten ist und auf den genauesten Berechnungen beruht.

[1]) Gelesen vor der Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte zu Genf, den 21. Jan. 1831. (Später im Deutschen abgedruckt in Froriep's Notizen.

2) Area der Arten.

In der folgenden Tafel erwähne ich nur der Area einiger Gruppen, die in Beziehung auf die Unterscheidung der Arten und ihren Wohnort genau erforscht sind.

Die Oberfläche der Erde ist in acht und vierzig Regionen eingetheilt, die weiter unten angegeben werden; dann habe ich mit Hülfe des Prodromus meines Vaters und einiger Monographien die sporadischen (in mehr als einer Region gefundenen) und die endemischen (nur in einer einzigen Region gefundenen) Arten gezählt. Darauf habe ich die durchschnittliche Area berechnet, indem ich die Regionen als räumliche Einheiten annahm.

Die Zeichen der Zunahme und Abnahme von den Polen zum Aequator haben dieselbe Bedeutung, wie in der vorhergehenden Tafel.

Die folgende Tafel ist vorzüglich bestimmt, die Genauigkeit der vier Verfahrungsweisen zur Berechnung der Area der Arten abzuschätzen.

Angabe der durchschnittlichen Area der Arten einiger Gattungen und Familien.

Namen der Familien, Tribus oder Gattungen.	Zeichen der Zunahme vom Aequator zu den Polen.	Gesammte Zahl der bekannten Arten.	Mittlere Ausdehnung des Wohnortes einer Art.	Verhältniss von hundert Arten, die endemisch	sporadisch sind.	Zahl der Regionen, in denen die am meisten sporadische Art vorkommt.	Namen der am meisten sporadischen Arten jeder Familie oder Gattung.
Papaveraceen [1])	+→←+	48	2,2	60	40	11	Argemone mexicana.
Polygonum [2])	+→←+	132	1,5	76	24	7	Polygonum aviculare.
Cruciferen [1])	+→←+	919	1,4	75	25	7	Arabis Thaliana.
Campanuleen [3])	+→←+	311	1,2	84,5	15,5	6	Specularia perfoliata.
Anonaceen [1])	↙	105	1,1	90,4	9,6	3	Unona uncinata et rufa.
Melastomaceen [1])	↙	730	1,4	96,7	3,3	3	Sechs Arten finden sich in drei Regionen.
Myrtaceen [1])	↙	696	1,3	97,7	2,3	3	Drei Arten in drei Regionen.

[1]) Nach dem Prodromus. [2]) Nach der Monogr. von Meissner. [3]) Nach meiner Monogr.

Man sieht, dass, wenn man von einer Eintheilung der Erde in physikalische Regionen, die als Maassstab für die Ausdehnung des Wohnortes der Arten dienen, ausgeht, man durch drei verschiedene Berechnungen beinahe zu demselben Resultate gelangt, dass es einige natürliche Gruppen giebt, deren Arten im Allgemeinen eine beträchtliche Area haben, und andere, wo das Gegentheil vielleicht noch auffallender und gewisser ist. Das Verhältniss der Arten, die nur in einer Region wachsen (endemisch) zu andern, scheint den genauesten und bequemsten Maassstab für die Angabe der durchschnittlichen Area der Arten einer Gruppe zu geben.

Die Angabe, nach den am weitesten verbreiteten (am meisten sporadischen) Arten, ist ein abgekürztes Verfahren, das aber häufig einen Irrthum veranlassen kann, wegen der Arten, die der Mensch leicht mit sich verführt und die man folglich aus dieser Rechnung ausschliessen muss.

Man kann jedoch einwerfen, dass die Unterscheidung der Regionen häufig willkührlich, die Grenzen selten natürlich sind; dass die Ausdehnung der Regionen nothwendiger Weise ungleich sei, weil man zuweilen entfernte Inseln als besondere Regionen betrachten müsste, während weite Landstrecken nicht getheilt werden können. Wenn man nicht glaubt, dass bei solchen Berechnungen die Fehler sich ausgleichen, so muss man zu Verzeichnissen mehren Ländern gemeinschaftlicher Pflanzen seine Zuflucht nehmen. Diess habe ich gethan und bin zu denselben Resultaten gelangt. Immer giebt es gewisse Familien, gewisse Gattungen, in denen eine und dieselbe Art sich häufig in grossen Entfernungen wiederfindet, während die Arten anderer Gruppen ausserordentlich beschränkt in ihrer Verbreitung sind.

Seit langer Zeit ist es bekannt, dass die Kryptogamen, besonders die Flechten und Moose, welche in Europa beobachtet worden sind, sich häufig in allen Ländern der Welt wieder finden. Von vier hundert von R. Brown in Neu-Holland gesammelten Kryptogamen sind hundert und zwanzig auch in Europa zu Hause; dagegen von zwei tausend neun hundert Dikotyledonen nur funfzehn. In einer Sammlung von Moosen von den Rocky-mountains aus dem nordöstlichen Amerika, die von dem Naturforscher der zweiten Expedition des Capitains Franklin mitgebracht und von Hooker bestimmt wurden, habe ich von zwei hundert sieben und vierzig Arten zwei hundert und drei bereits in Europa bekannte gezählt. Ohne Zweifel würde das Verhältniss, wenn es Phanerogamen beträfe, ein umgekehrtes sein; denn von 2891 von Pursh in seiner Flor der vereinigten Staaten beschriebenen Phanerogamen kommen nur 385 in Europa vor [1]).

[1]) DC. dict. des sc. nat. XVIII.

Nach den Moosen und Flechten sind die Pilze, die Algen und die Lebermoose diejenigen Familien, deren Arten sich am häufigsten auf grossen Entfernungen wiederfinden. Die Farrnkräuter und die verwandten Familien sind schon etwas weniger kosmopolitisch, und treten in dieser Beziehung so ziemlich in eine Kategorie mit den Gramineen, Cyperaceen und Junceen. Da diese letztern einen beträchtlichen Theil der Monokotyledonen bilden, so stehen diese, insgesammt betrachtet, was den Grad der Verbreitung betrifft, in der Mitte zwischen den Kryptogamen und Dikotyledonen. In einigen dikotyledonischen Familien, wie den Umbelliferen, Ranunculaceen, Primulaceen, Polygoneen, Convolvulaceen finden sich häufig dieselben Arten in grossen Entfernungen wieder, jedoch seltener, als in den Gramineen. Dagegen giebt es eine Menge wichtiger Familien, vorzüglich unter den Dikotyledonen, die sich durch den ausserordentlich geringen Umfang des durchschnittlichen Wohnortes ihrer Arten auszeichnen. Vor Allem kann man unter den Dikotyledonen als Beispiele anführen: die Loranthaceen, Melastomaceen, Myrtaceen, Epacrideen, Proteaceen, Cacteen, Menispermaceen, Anonaceen und unter den Monokotyledonen die Palmen und Orchideen.

Die holzigen und die Wasser- oder Sumpfgewächse haben im Allgemeinen einen ausgedehnteren Wohnort, als die verwandten krautartigen oder auf andern Standorten wachsenden Pflanzen. Vergleicht man die Familien aus diesem Gesichtspunkte, so sieht man deutlich, dass diejenigen Gruppen, deren Arten sehr endemisch sind, die heissesten Länder bewohnen; dagegen die Gramineen, Cyperaceen, Junceen, und vor allen die Kryptogamen, deren mittlere Area sehr gross ist, im Norden vorherrschen. Die in Hinsicht auf die mittlere Ausdehnung des Wohnortes der Arten die Mitte haltenden Familien, z. B. die Compositae, Cruciferae u. s. w., haben ihr Maximum an Arten in der gemässigten Zone. Es scheint sogar, dass, je weniger sporadische Arten eine Familie enthält, sie um so sicherer ihr Maximum gegen den Aequator hin erreicht.

Zu demselben Ergebniss gelangt man auch durch die Vergleichung der Zahl einer jeden Region eigenthümlicher Arten; je südlicher die Flor ist, welche man betrachtet, um so mehr zeigt sie gewöhnlich ihre eigenthümliche Arten.

Aus diesen Betrachtungen, die alle zu demselben Resultate führen, glaube ich daher, dass folgende zwei Gesetze in der Pflanzengeographie zugelassen werden können.

1. Je zusammengesetzter die Organisation der Arten ist, um desto mehr ist im Durchschnitt die Area einer jeden derselben beschränkt.

2. **Die mittlere Area der Arten nimmt vom Aequator zu den Polen zu** [1]).

Ich glaube, dass nicht mehr Ausnahmen von diesen Gesetzen vorkommen, als von den (allgemein angenommenen) über das numerische Verhältniss der Hauptclassen und über die absolute Zahl der Arten im Norden und Süden. Alle diese Gesetze bestätigen einander gegenseitig und durch dieselben Ursachen werden zufällige Abweichungen von denselben hervorgerufen.

Da, wo jede Art eine Area von geringer Ausdehnung einnimmt, ist die Gesammtzahl der Arten des Landes bedeutender. Wenn das Verhältniss der Dikotyledonen eines Landes beträchtlich ist, so ist auch, da der Wohnort einer jeden Art beschränkter ist, als der der monokotyledonischen Arten, auf einer gegebenen Fläche die Gesammtzahl der Arten grösser. Daher auch die geringe Zahl der Arten in einigen sehr ausgedehnten Regionen, in denen die Kryptogamen vorherrschen.

In den isolirten Regionen, z. B. den kleinen, vom festen Lande entfernten Inseln, sind die endemischen Arten in grösserm Verhältniss, als es die Entfernung vom Aequator mit sich bringt; allein auch diese Ausnahme ist leicht erklärlich, da die Verbreitung der Saamen von dem Meere aufgehalten wird und die von Natur (vielleicht ursprünglich) sehr sporadischen Arten allein auf so grossen Entfernungen sich wiederfinden konnten. Durch den Vergleich des Wohnortes der Cruciferen, Campanuleen, Papaveraceen und der Gattung Polygonum in den acht und vierzig Regionen habe ich in den Insel- oder Halbinsel-Regionen 0,17, und in den andern Regionen 0,49 sporadische Arten gefunden.

3) Area der Gattungen.

Die geographische Ausdehnung der Gattungen ist minder regelmässig, weil viele dieser Gruppen noch schlecht bestimmt sind. Aus ziemlich mühsamen Berechnungen, die ich anstellte, um zu den Gesetzen über den Wohnort der Arten zu gelangen, habe ich gesehn, dass **im Durchschnitt die an Arten reichsten Gattungen auch diejenigen sind, deren Area am grössten ist.**

Es giebt jedoch zahlreiche Ausnahmen; so nimmt z. B. die Gattung Calluna, aus einer einzigen Art (unserm gewöhnlichen Haidekraut) bestehend, einen grössern Raum auf der Erdoberfläche ein, als die Mehrzahl der andern Gattungen dieser Familie. Dagegen findet man sehr artenreiche Gattungen, deren Arten alle in einem Lande zusammengehäuft sind, wie z. B. die Pelargonien am Vorgebirge der guten Hoffnung, die Eucalyptus in Neu-Holland u. s. w.

[1]) Alph. DC. Monogr. des Campan. 1830.

4) Area der Familien.

Nach der Analogie nehme ich an, dass, so wie bei der Vertheilung der Gattungen, die Area der Tribus oder der Familien um so grösser ist, je bedeutender die Zahl der Gattungen, aus denen sie bestehen. Wenn die Unterscheidung der Gattungen weiter gediehen sein wird, und allgemeine Werke, wie der Prodromus meines Vaters, beendigt sein werden, so wird es leicht sein, Zahlen zusammenzustellen, die dieses Gesetz bestätigen oder umwerfen.

Es giebt Familien, die auf bestimmte Theile der Erdoberfläche beschränkt sind, andere, die sich überall wiederfinden.

Einige sind sehr verbreitet, zugleich aber aus wesentlich endemischen Arten bestehend; diess ist der Fall z. B. bei den Orchideen. Man findet Pflanzen dieser Familie auf der ganzen Erde, aber fast niemals dieselbe Art, und selten Arten derselben Gattung in nur einigermaassen beträchtlichen Entfernungen. Ich glaube jedoch, dass dieser Fall selten ist und dass weit häufiger Familien, deren Arten im Durchschnitte eine sehr beschränkte Area haben, auch selbst auf der Erdoberfläche nicht sehr verbreitet sind. Die Melastomaceen, Palmen, Myrtaceen, Proteaceen, Epacrideen bestätigen dieses Gesetz. Ihre Arten und Gattungen sind sehr endemisch, eben so wie die Familien insgesammt betrachtet. Die Gramineen, Cyperaceen, die kryptogamischen Familien, die auf dem ganzen Erdboden verbreitet sind, haben sehr sporadische Arten und Gattungen.

§. 5. *Von der geographischen Annäherung und Entfernung analoger Gewächse.*

Indem ich von der Ausdehnung des Wohnortes der Arten sprach, ging ich gewöhnlich von der Annahme aus, dass eine jede einen zusammenhängenden oder wenigstens aus benachbarten Theilen bestehenden Raum einnimmt. Und diess ist auch der gewöhnliche Fall. Wenn man dessen gewiss ist, dass z. B. eine Art in Europa und auf den canarischen Inseln wächst, so muss man im Gedanken diese beiden Regionen vereinigen; denn es ist mehr als wahrscheinlich, dass, wenn eine Insel zwischen beiden in der Mitte läge, die Art auch auf dieser vorkommen wird. Ueberdiess ist die Entfernung nicht so gross, als dass man nicht ein Uebertragen der Saamen durch Vögel, Strömungen oder Menschen annehmen könnte.

Wenn aber dieselbe Art in grösseren Entfernungen wächst, und in den Zwischenräumen Länder liegen, in welchen sie fehlt, so kann man sagen, dass ihr Vaterland ein vielfaches und ihre Area eine unterbrochene ist. Diess ist ein seltener, sehr wichtiger Fall; denn er veranlasst die Ansicht, dass diese Verthei-

lungsweise sich vom ersten Anfange der jetzigen organischen Wesen herschreibt.

So giebt es z. B. mehre Arten, die zugleich in der Polarregion und auf den schneebedeckten Spitzen der Alpen, der Pyrenäen oder des Kaukasus vorkommen. Auch führt man einige Arten an (Satyrium viride, Betula nana u. s. w.), die Europa und Nord-Amerika gemein hat, d. h. welche in beiden Ländern ursprünglich wild zu sein scheinen. Endlich kennt man andere noch, die Europa und den Malouinen gemeinschaftlich sind (Primula farinosa, Poa alpina u. s. w.) [1]), der Insel Bourbon und den Sandwichs-Inseln (Mimosa heterophylla, Scirpus iridifolius u. s. w.) [2]), dem Vorgebirge der guten Hoffnung und den Inseln des Mittelmeeres (Asclepias fruticosa) [3]), d. h. in ihren Wohnorten in einer Strecke von mehren hunderten oder tausenden von Meilen getrennt, wenigstens ein Drittheil des Umfangs der Erdkugel betragend, durch Meere, Gebirge und Wüsten, vor Allem durch die ganze, zwischen den Wendekreisen liegende, Zone, in welcher die Temperatur ihrem Wachsthume hinderlich ist.

Oefter findet man, wenn entfernte Klimate einander gleichen, in ihnen Pflanzen derselben Gattung (nicht derselben Arten), und wenn die Analogie minder vollständig ist, nur Pflanzen aus denselben Familien.

So sind die Abhänge des Himalaya-Gebirges, wie die der Alpen, mit Anemonen, Rhododendron, Saxifragen u. s. w. geschmückt, welche jedoch verschiedene Arten bilden. Die Wälder der vereinigten Staaten enthalten viele Eichen, die von den unsrigen verschieden sind, und die Eichen der indischen Gebirge sind wiederum andere Arten. Die Proteaceen sind vorzugsweise auf Neu-Holland, dem Vorgebirge der guten Hoffnung und der südlichen Spitze von Amerika vertheilt; aber nur eine einzige Art, die Todea africana [4]), ist dem Vorgebirge der guten Hoffnung und Neu-Holland gemeinschaftlich.

Auf den Malouinen herrschen durch Artenzahl dieselben Familien vor, wie in Europa.

Man kann ganz im Allgemeinen sagen, dass die Pflanzenformen um so analoger sind, je mehr das Klima und die physischen Eigenschaften der Gegenden einander gleichen.

Jedoch ist nicht zu vergessen, dass die Pflanzen sehr entfernter Länder, trotz einer gewissen Analogie, selten zu densel-

[1]) D'Urville, Flor. des iles Mal. — Ad. Brongn., Voyage de la Coquille, in der Einleitung.

[2]) Gaudich., Voyage de Freycinet, botanischer Theil. p. 104.

[3]) Cambess. Flor. des iles Baléares, p. 13.

[4]) Gaudich., l. c. p. 15.

ben Gattungen und noch weit seltener zu denselben Arten gehören.

Die verhältnissmässige Entfernung der verschiedenen Arten einer Gattung, oder der Gattungen einer Familie, ist eben so, wie die Entfernung der Individuen derselben Art, sehr verschieden.

Es giebt Gattungen, deren Arten alle in einem Lande vereinigt, andere, obgleich arm an Arten, wo sie zerstreut sind. So giebt es überhaupt zwei Arten der Gattung Platanus, der Gattung Stillingia, von denen die eine in Asien, die andere in Nord Amerika wild wächst; es giebt drei Arten Trollius, von denen die eine in Sibirien, die andere in Europa, und die dritte in Amerika wächst. Die Hauptmasse der Haidekräuter und Stapelien findet sich auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung; aber einige Arten Erica wachsen ausserhalb dieser Gegend und eine Stapelia kommt auf einer kleinen Insel des mittelländischen Meeres vor [1]). Die Proteaceen, Epacrineen und andere Familien sind auf Neu-Holland und das Vorgebirge der guten Hoffnung vertheilt; aber es finden sich einige Arten dieser Familie, wie weit von der Armee, zu der sie gehören, verirrte Soldaten, in Süd-Amerika und anderweitig vor. Die Area der Familien und der Gattungen kann folglich eben so, wie die der Arten, unterbrochen sein, und zwar häufiger, weil sie gewöhnlich ausgedehnter ist.

Es giebt Gattungen und Familien, die man eben so, wie einige Arten, gesellschaftliche nennen kann, wegen ihres gedrängten Vorkommens. So sind z. B. gewöhnlich die Arten der Cistus, der Labiaten, in Spanien und im südlichen Frankreich, die Arten von Mesembrianthemum, Erica am Vorgebirge der guten Hoffnung u. s. w. einander genähert.

Die Arten gewisser Gruppen sind in einem Lande zahlreich, in einem andern selten, eben so wie die Individuen einer Art, für sich betrachtet, gemein oder selten sein können.

§. 6. *Von der Unterscheidung der botanischen Regionen.*

Bei dem Studium der Vertheilung der Gewächse gewahrt man bald den Nutzen der Unterscheidung gewisser Regionen, in welchen die Vegetation eigenthümliche Kennzeichen darbietet, und die mehr von physischen, als von politischen Grenzen eingeschlossen sind. Die letzteren haben auch keine Beziehung auf die Vertheilung organischer Wesen.

Einige Schriftsteller haben versucht, verschiedene Gegen-

[1]) Stapelia europaea, von Gussone in Lampedoza entdeckt.
Anm. d. Verf.

den durch die in denselben vorherrschenden Pflanzen zu charakterisiren, die Pflanzen mögen nun durch die Zahl der Arten irgend einer Gattung oder Familie, oder durch die Zahl der Individuen einer wichtigen Art, welche das Ausschn der Landschaft bedingt, indem sie grosse Strecken des Landes bedeckt, das Uebergewicht haben. So nannte Schouw [1]), indem er von in gewissen Ländern vorherrschenden Familien, oder von solchen, die in stärkerm Verhältniss, als anderwärts, vorkommen, z. B. Region der Moose, den Theil von Europa und Asien in der Nähe des Polarkreises; Region der Umbelliferen und Cruciferen, das mittlere Europa und das südliche Sibirien; Region der Labiaten und Chrysophylleen, die Küsten des mittelländischen Meeres; Region der Mesembrianthemum und Stapelia, das Vorgebirge der guten Hoffnung u. s. w. Aber sehr viele Länder vermag er nicht nach dieser Verfahrungsweise zu bezeichnen.

Man wirft dagegen ein, dass in jeder dieser Regionen gewiss das Verhältniss mehr als einer oder zweier Familien bedeutend ist. Zuweilen findet man in grossen Entfernungen eine gleiche Vertheilungsweise; so z. B. sind in einigen Theilen Indiens Labiaten eben so zahlreich, als im mittäglichen Europa, die Umbelliferen in den vereinigten Staaten und in Europa etc. Endlich giebt es grosse Familien, wie die Compositae, Leguminosen und Gramineen, die überall bei weitem zahlreicher sind, als diese oder jene Gruppe, die man zur Bezeichnung eines Landes wählt, und da sie gleichförmig verbreitet sind, keine Region insbesondere zu charakterisiren vermögen.

Zuweilen geht man von einer einzigen bemerkenswerthen Art oder Gattung aus und betrachtet ihren Wohnort als eine Region, zu welcher man die übrigen Arten hinführt. So sagt man z. B. die Region des Oelbaumes, der Birke, der Eichen u. s. w., was in einigen besondern Fällen bequem sein kann.

Als geographische Eintheilung der Erde ist diese Unterscheidungsweise zu unbestimmt, zu willkührlich, als dass man ihr irgend Wichtigkeit beilegen konnte; aber es sind rein botanische Regionen, deren Werth man bei der Bearbeitung einer bestimmten Gruppe fühlt.

De Candolle [2]) hat auf die Verschiedenheit der Arten in verschiedenen Ländern und die Hindernisse, welche Meere, Gebirge und Wüsten der Verbreitung der Saamen entgegenstellen, gestützt, die Länder in zwanzig weite Regionen eingetheilt, die meist von physischen Grenzen eingeschlossen sind und eine be-

[1]) S. Pflanzengeographie, Atlas.

[2]) Geogr. botan., in dem Dict. des sc. natur. XVIII. p. 52.

Anm. d. Verf.

deutende Menge eigenthümlicher oder endemischer Arten darbieten. Diese Eintheilung hat den Vortheil gehabt, die Aufmerksamkeit der Botaniker auf die Verschiedenheit der Vegetationen, auf die geringe Ausdehnung der Wohnorte der Arten und auf die Wichtigkeit der physischen Grenzen für die Vertheilung der Gewächse zu lenken.

Es scheint, als müsse man bei der Untersuchung des Wohnortes der Pflanzen von physischen Regionen ausgehn, die so viel als möglich in Hinsicht auf ihre Ausdehnung und ihre natürlichen Verhältnisse gleich sind und die pflanzengeographischen Thatsachen auf dieselben beziehen.

Wenn man dagegen beabsichtigt, wirklich botanische Regionen aufzustellen, z. B. solche, wo die Hälfte oder Dreiviertel der Arten einer jeden Region eigenthümlich wären, so wird man zu sehr ungleichen Regionen gelangen, weil die mittlere Area der Arten vom Aequator zu den Polen hin an Umfang zunimmt und auch von natürlichen Hindernissen, die gewissen Ländern eigen sind, abhängt. Ginge man von solchen rein botanischen Ansichten aus, so würden die Regionen um so umfassender werden, je mehr man sich von den artenreichsten, vorzüglich unter dem Aequator gelegenen, Ländern entfernt; und jede entfernte Insel, so klein sie auch sei, würde eine deutlicher begrenzte Region sein, als die Mehrzahl der Regionen des festen Landes. So würden auch die Gebirgsketten, die stets eine Menge von denen der benachbarten Ebenen verschiedener Arten ernähren, auf diese Weise eben so viele gesonderte Regionen bilden.

Man mag nun von rein physischen Betrachtungen, wie die Lage der Länge und Breite nach, die Erhebung, die vorhandenen natürlichen Grenzen, oder von rein botanischen, wie die Zahl der einem bestimmten Raume eigenthümlichen Arten, die vorherrschenden Familien u. s. w. ausgehn, so ist die Ausdehnung der Regionen doch stets eine willkührliche. Man kann die alte und neue Welt als zwei physische oder botanische Regionen betrachten, man kann Nord- und Süd-Amerika, Europa, Afrika u. s. w. unterscheiden, so werden es immer gleich natürliche Regionen sein. Aber so ausgedehnte Bezeichnungen können höchstens zur Angabe des Wohnortes von Gattungen und Familien dienen, dagegen für die Arten muss man zu zahlreicheren Unterabtheilungen schreiten.

Folgendes ist eine Aufzählung der Regionen, die vorzüglich auf physische Geographie begründet sind; aber eben in Folge der Analogie des Klima's im Innern einer jeden Region und der als Grenzen angenommenen natürlichen Hindernisse, so wie zufolge der mittleren Ausdehnung d eser Regionen, die ungefähr dem funfzigsten Theile der Erdoberfläche gleichkommt, und ein Weniges die mittlere Area der Arten übersteigt, ist wenigstens

die Hälfte der Arten einer Region von denen einer andern verschieden. Zuweilen kommen $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ oder vielleicht noch mehr der Arten einer dieser Regionen anderwärts nicht vor.

Regionen.

1) Arctische Region, welche denjenigen Theil von Amerika, Asien und Europa umfasst, der den Nordpol umgiebt, ungefähr bis zum 62 bis 66° der Breite. Die Annäherung dieser Landstrecken und die grosse Aehnlichkeit ihres Klima's machen die Vereinigung derselben in eine einzige Region nothwendig, obgleich ihre Grenzen nach Süden zu nicht natürlich sind.

2) Europa, mit Ausnahme des arctischen Theils und der Küsten des mittelländischen Meeres. In dieser ganzen Ausdehnung von den Pyrenäen bis zum Uralgebirge, vom schwarzen Meere bis Petersburg und Nord-Schottland, giebt es keine wirklich natürliche Grenze. Das Klima ist sehr einförmig, was vorzüglich daher rührt, dass die höchsten Gebirge im Süden der Region gelegen sind (die Alpen und Pyrenäen). Da die Erhebung von gleichem Einflusse ist, wie eine nördliche Breite, so bieten diese Gebirge, je nach ihrer Höhe, alle Klimate Deutschlands, Russlands und selbst Lapplands dar. Die Alpen und Pyrenäen selbst sind in dieser Region mit inbegriffen.

3) Die Region des Mittelmeeres, welche die nördliche Küste von Afrika zwischen dem Meere und der grossen Wüste, die spanische Halbinsel bis zu den Pyrenäen, die französische Küste des Mittelmeeres bis zu den Corbieren, Sevennen und Alpen, Italien, Dalmatien bis zum Fusse der Alpen, Griechenland, Constantinopel, Anatolien, Syrien und alle Inseln des mittelländischen Meeres umfasst.

4) Die Region des rothen Meeres, welches zu schmal ist, um dem Klima und den Naturerzeugnissen als Grenze zu dienen. Diese Region begreift Aegypten, Abyssinien und einen Theil Arabiens. Sie ist begrenzt im Norden vom mittelländischen Meere, im Osten durch die arabische Wüste, im Westen durch die Wüsten Mittelafrika's, im Süden durch die Gebirge Abyssiniens.

5) Persien und der an dem persischen Meerbusen liegende Theil Arabiens, eine gebirgige Region, deren Grenzen nach Norden nicht natürlich sind.

6) Der Kaukasus und im Allgemeinen das Land zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere. Die Krimm ist darin mit inbegriffen wegen ihrer Gebirge, die gleichsam eine Fortsetzung des Kaukasus sind. Die Grenze mit der europäischen Region wird im Norden durch Steppen gebildet.

7) Die Tartarei, d. h. die Ebenen des Uralsee's, eine Region, die im Westen vom kaspischen Meere, im Süden und

Osten von hohen Gebirgen, im Norden von niedrigeren Bergen und im Nord-Westen von Steppen begrenzt wird [1]).

8) Sibirien, eine ausgedehnte Region, die durch keine natürliche Grenzen getheilt werden kann; zwischen dem Ural und dem grossen nördlichen Ocean gelegen [2]). Im Süden ist sie von der Gebirgskette des Altai begrenzt, die man aus denselben Gründen, wie die Kette der Alpen, in der europäischen Region als ein Ganzes betrachten muss. Zwischen dem Altai, dem Himalaya und den Gebirgen im Osten der Tartarei liegen ausgedehnte Wüsten, die eine Art Hochebene bilden, welche in botanischer Hinsicht unbekannt ist.

9) Nepaul und im Allgemeinen das Himalayagebirge.

10) Bengalen, d. h. die Ebene, welche der Ganges durchströmt.

11) Vorder-Indien und die Insel Ceylon.

12) Das Reich der Birmanen (Königreich Pegu und Ava, oder vielmehr Hinter-Indien).

13) Cochinchina.

14) Der indische Archipel (Sumatra, Borneo, Neu-Guinea u. s. w.).

15) Neu-Holland, Van Diemensland, Neu-Seeland, Neu-Caledonien und die Norfolks-Insel.

16) Die Freundschafts- und Gesellschafts-Inseln und die benachbarten Inseln der südlichen Halbkugel.

17) Die Sandwichs-Inseln.

18) Die Mulgraves-, Carolinen- und Marianen-Inseln und andere benachbarte.

19) Die Philippinen.

20) China, die Halbinsel Corea, Japan und die dazwischen liegenden Inseln, eine weite Region, die vielleicht in mehre getheilt werden müsste.

[1]) Richtiger scheint es für die Grenzen dieser Region im Westen die Wolga und das kaspische Meer, im Norden die Ausläufer des Ural, den Altai und das sajanische Gebirge, im Osten die Hochebene Mittelasiens und im Süden die Abhänge des Mustag und Hindukosch anzunehmen.
Anm. d. Uebers.

[2]) Richtiger im Westen vom Ural, im Norden vom Eismeer, im Osten vom stillen Weltmeere und im Süden von dem Altai, dem sajanischen Gebirge und dem Fablonoi Chrebet begränzt. Der nördliche Theil fällt in die Polar- oder arctische Region; der südöstlich vom Fablonoi Chrebet gelegene, oder Daurien gehört zu einer andern Region, die sich längs der Küste des Oceans bis zu den Grenzen China's erstreckt, und im Westen von den hohen Steppen Mittelasiens begrenzt wird. Diese letztern könnten gleichfalls als eigene Region betrachtet werden, wenn sie nicht in vielen Beziehungen mit den südlichen Steppen Sibiriens und den nördlichen derjenigen Region, die der Verfasser mit dem Namen der Tartarei bezeichnet, übereinstimmten, und daher vereinigt werden mussten. Anm. d. Uebers.

21) Die aleutischen Inseln und das nordwestliche Amerika, in der ganzen Länge der Rocky Mountains.

22) Das nordöstliche Amerika, nämlich Canada und die vereinigten Staaten.

23) Mexico, von Californien und Texas bis zur Landenge von Panama, eine Region, in welcher das Küstenland (heisser Strich) sehr verschieden von der Centralebene ist.

24) Die Antillen.

25) Venezuela (Cartagena und der Orinocco).

26) Neu-Granada (Santa Fé) und Quito, eine Region, die alle Klimate darbietet, von dem Meeresstrande unter dem Aequator bis zum ewigen Schnee der hohen Anden.

27) Guiana (Cayenne, Surinam).

28) Peru, einen Theil der Anden umfassend.

29) Bolivia (Hoch-Peru).

30) Das Becken des Amazonenstromes.

31) Das nordöstliche Brasilien (Bahia, Fernambuc).

32) Das südöstliche Brasilien (Rio-Janeiro, Minas-Geraes, St. Paulo).

33) West-Brasilien (Matto-Grosso) und Paraguay.

34) Argentina, oder die Region des La Plata-Stromes, das Land zwischen den Anden Chili's, Paraguay, Brasilien, dem Oceane und den Wüsten Patagoniens umfassend.

35) Chili, die Anden, das Küstenland und die Insel Chiloë mit inbegriffen. Im Süden und Norden erstrecken sich Wüsten.

36) Patagonien, das Feuerland und die Malouinen.

37) Die Inseln Ascension und St. Helena.

38) Die Inseln Tristan d'Acunha und Diego d'Alvares (Erfrischungs-Inseln).

39) Die Prinz Edward-Inseln, die Inseln Marion, Kerguelen und St. Paul.

40) Das Vorgebirge der guten Hoffnung, d. h. die aussertropische Südspitze von Afrika.

41) Die Mascarenhas-Inseln (Madagascar, Mauritius und Bourbon).

42) Congo.

43) Die Küste von Guinea.

44) Senegambien.

45) Die canarischen Inseln, die Azoren.

Nun bleiben noch grosse, in botanischer Hinsicht unbekannte Länder, die wenigstens noch fünf Regionen mehr bilden, nämlich Mittel-Asien, die Ufer des Indus, Mittel-Afrika zu beiden Seiten des Aequators und die Küste Mozambique.

Jede dieser Regionen nimmt im Durchschnitt den funfzigsten Theil der Erdoberfläche ein; aber einige Regionen sind sehr ausgedehnt, wie z. B. Sibirien, das gemässigte Europa, Neu-

Holland und das nordöstliche Nord-Amerika, während dagegen sehr kleine Inseln blos deshalb als Regionen angesehen werden, weil ihre Entfernung nicht erlaubte, sie mit irgend einem andern Lande zu vereinigen.

Es giebt dreizehn Regionen in der nördlichen Halbkugel zwischen dem Pole und dem Wendekreise des Krebses, dreissig zwischen den Tropen und sieben in der südlichen Halbkugel ausserhalb der Tropen; die ersteren sind die ausgedehntesten und am meisten einander genähert; die zweiten haben eine geringere Ausdehnung und sind mehr durch den Ocean und Wüsten getrennt; die letzteren sind sehr ungleich an Flächeninhalt und besonders sehr zerstreut; mehre sind Vorgebirge oder im unermesslichen Ocean verlorene Inseln.

§. 7. *Ursachen der Verschiedenheiten des Wohnortes.*

Betrachtet man nur ein einziges Land, z. B. Frankreich, so wird man auf den ersten Blick zu glauben geneigt, dass die Wohnorte sich aus denselben Ursachen erklären lassen, wie die Standorte. Offenbar werden im Innern eines und desselben Continents die Saamen durch den Wind, die Gewässer, Thiere oder Menschen von einem Orte zum andern geführt, und jede Art siedelt sich dort an, wo die äussern Verhältnisse des Klima's ihr Fortbestehen zulassen.

Wenn es gleich auffallend ist, dass dieselben Arten auf dem Continente benachbarter Inseln, auf hohen Gebirgen, die von den Ebenen, wo jene Arten in Menge wachsen, entfernt sind, oder jenseits von Gebirgsketten, die ein unübersteigliches Hinderniss zu sein scheinen, sich wieder finden, so ist ja schon das zufällige Uebertragen eines einzigen Saamenkornes hinreichend, um in Zeit von mehren Jahrhunderten eine Art in einer neuen Oertlichkeit einheimisch zu machen.

Um zu erklären, wie dieselbe Art zuweilen in noch grösseren Entfernungen in Ländern, die durch den weiten Ocean geschieden sind, wie z. B. in Europa und Amerika, vorkommen, haben einige Schriftsteller den Mitteln der Uebertragung eine grosse Wirkung beigelegt. Der Wind, sagen sie, bläst nach allen Richtungen und in einer Ausdehnung von mehren hundert Meilen. Wasserhosen und Wirbelwinde heben und tragen zuweilen in weite Entfernungen Insekten, um wie viel mehr noch Saamen, die häufig sehr leicht sind. Einige sind mit Federkronen oder häutigen Flügeln versehen, welche die Fortschaffung erleichtern.

Die Kryptogamen, welche man in ungeheuren Entfernungen wieder findet, pflanzen sich durch Sporen fort, welche so leicht sind, wie Staubkörnchen. So hat De Candolle zwei Flechten von Jamaica (Sticta crocata und Physcia florescens) an den Baum-

stämmen einer Allee in Quimper-Corentin, die den an jener Küste sehr gewöhnlichen Süd-Westwinden ausgesetzt sind, gefunden. In diesem Falle ist die Annahme ganz natürlich, dass die Mittheilung über den Ocean stattgefunden habe, ungeachtet der ungeheuren Entfernung [1].

Die Flüsse und Strömungen tragen die Saamen auf grosse Entfernungen fort. Bekannt ist es, dass die Küsten des atlantischen Oceans von einer ungeheuren Strömung (gulph stream der Engländer) bespült werden, welche zuweilen Saamen von den Antillen nach Schweden, Schottland, und über die canarischen Inseln hinaus nach Afrika führen; aber dass sie auch im nördlichen Europa, gewöhnlich des Keimungsvermögens beraubt, anlangen. Dasselbe gilt für die Cocosnüsse von den Sechellen, die durch eine Strömung auf die Maldiven geführt werden [2]. Glaublich ist es jedoch, dass für andere Saamen und minder beträchtliche Entfernungen Strömungen auf die Verbreitung der Arten Einfluss haben können.

Vögel verführen zuweilen auf ihren Zügen in weite Fernen Saamen, die sie verschlungen, die hart genug sind, um im Magen nicht zerstört zu werden.

Andere Saamen hängen sich an die Haare der Thiere, an die Kleidungen der Menschen und an die Waarenballen, welche sie verführen. Galium Aparine, gewöhnlich Klebkraut genannt, giebt ein Beispiel dafür.

Endlich führt der Mensch durch seine Industrie und Thätigkeit mehre Arten in die Ferne über. Es ist hier nicht blos von den kultivirten und mit Vorsatz ausgesäeten Pflanzen die Rede, sondern auch von denen, die durch Zufall mit den zur Aussaat bestimmten vermengt sind. Auf diesem Wege sind die Unkräuter unserer Felder in alle Colonien übergeführt.

Andere wilde und in unsern Ländern unbenutzte Arten sind in entfernte Gegenden, ohne dass man weiss, auf welche Weise, seit die Europäer dahin gelangten, eingedrungen. Einige, wie z. B. die Nessel, die Chenopodien u. s. w. folgen, so zu sagen, dem Menschen auf dem Fusse nach; sie folgen ihm überall, wohin er vordringt und finden sich mitten in Wässern und Gebirgen an Stellen, wo durch Zufall einst eine menschliche Wohnung gestanden.

Die Leichtigkeit, mit welcher auf solche Weise Saamen verführt werden, hebt um so mehr die ursprüngliche und wichtige Verschiedenheit der Regionen hervor. Obgleich gewisse Arten sich über physische Hindernisse, wie der Ocean, Gebirge, Wüsten, hinaus verbreiten, so weiss man doch, dass die Mehr-

[1]) DC. Géogr. bot. l. c.

[2]) DC. l. c. nach Hooker und Labillardière.

zahl der Pflanzen in den verschiedenen Regionen verschieden ist, und dass jede Art, für sich betrachtet, einen mehr oder minder beschränkten Wohnort hat.

Nicht die Verschiedenheit der Klimate ist die einzige Ursache hiervon, denn man kann in grossen Entfernungen, z. B. in Europa und in Amerika, zwei Bezirke finden, die in Hinsicht auf Boden und Klima einander so ähnlich sind, dass die Arten, die man aus dem andern überführt, sich häufig sogar ohne Pflege vermehren und verwildern. Ungeachtet dieser von dem Klima dargebotenen Leichtigkeit weicht die Mehrzahl der Arten des einen von diesen beiden Ländern von denen des andern ab, und je mehr man in eine ältere, dem Anbau vorangehende, Zeit zurückgeht, um desto bedeutender scheint diese Menge endemischer Arten gewesen zu sein [1]).

Man muss daher zugeben, dass die vormalige, ursprüngliche Vertheilung der Gewächse noch jetzt auf ihre geographische Vertheilung einen Einfluss ausübt und sogar die vorherrschende Ursache derselben ist. Die örtlichen Abänderungen des Bodens und des Klima's, so wie die Uebertragung von Saamen haben diese ursprüngliche Vertheilung nur theilweise verändert.

Nach dem jetzigen Zustande der Pflanzengeographie kann man sich einen Begriff von der ursprünglichen Vertheilung der

[1]) In Brasilien und in der Nähe des La Plata-Stromes, wo wenigstens $\frac{99}{100}$ der Arten andere, als in Europa, und ungefähr $\frac{3}{4}$ nur einem kleinen Theile von Amerika eigen sind, hat dennoch Aug. de St. Hilaire einige neuerdings eingeführte Pflanzen beobachtet, die sich sehr gut, vermöge ihrer Organisation, in das jetzige Klima jener Länder gefügt haben. „In Brasilien, wie in Europa, sagt er, scheinen gewisse Pflanzen dem Menschen auf dem Fusse zu folgen und erhalten die Spuren seiner Gegenwart; häufig haben sie mir mitten in den Wüsten, welche sich über Paracatu hinaus erstrecken, die Stelle einer zerstörten Hütte auffinden helfen. Besonders bemerkenswerth ist es, dass die meisten dieser Pflanzen dem Lande fremd sind, und dass sie mit dem Menschen zugleich dahin eingeführt sind und sich dort vermehrt haben. Als Beispiele führe ich an: Argemone mexicana, Phlomis nepetifolia u. s. w. Nirgends haben sich europäische Pflanzen in so grosser Menge vermehrt, als in den Gefilden zwischen St. Theresia und Montevideo, und von dieser Stadt aus bis zum Rio Negro. Schon haben sich in der Umgegend von St. Theresia das Veilchen, die Borago, einige Geranium, Anethum foeniculum angesiedelt..... Avena sativa ist auf einigen Weiden so gemein, als wäre sie gesäet; überall findet man unsere Malven, Anthemis, eine von unsern Erysimum-Arten, unser Marrubium vulgare u. s. w. Eine von unsern Myagrum-Arten, von dem die erste Pflanze sich vor zehn Jahren auf den Mauern von Montevideo zeigte, bedeckt jetzt den ganzen Raum von dieser Stadt an bis zu deren Vorstadt." Unsere Marien-Distel (Silybum Marianum), besonders aber unsere Artischoke (Cynara Carduncnlus), welche in die Ebene des Rio de la Plata und des Uruguay eingeführt sind, bedecken jetzt unermessliche Landstriche und machen sie zu Weiden untauglich. (Intr. à l'hist. des plant. rem. du Brés. p. 32 u. 58).
Anm. d. Verf.

Gewächse, wie sie nach den letzten Umwälzungen der Erdoberfläche erschienen, bilden.

Ganz gewiss ist es, dass jeder damals bestehende Punkt der Erde der Mittelpunkt einer mehr oder weniger eigenthümlichen, von denen der zugleich bestehenden Erdstriche, je nach ihrer Entfernung und der Beschaffenheit des Klima's und Bodens abweichenden, Vegetation gewesen ist.

Kein Botaniker dürfte wohl heutzutage Linné's Hypothese verfechten [1]), dass alle Pflanzenarten von einem einzigen Punkte der Erde, z. B. von einem sehr hohen, unter dem Aequator gelegenen Berge aus sich verbreitet hätten. Ein solcher Berg, selbst wenn er, wie der Chimboraço, mit ewigem Schnee bedeckt ist und auf seinen, von der Natur begünstigten, Abhängen alle Klimate darbietet, kann höchstens den zwanzigsten Theil der Arten des Gewächsreiches aufweisen, wenn man nach den in botanischer Hinsicht reichsten Ländern, und nach Ländern, die eine grössere Ausdehnung haben, als ein einzelner Berg, urtheilt. Viele Arten bedürfen, um zu leben, so eigenthümlicher Verhältnisse, dass sie nicht im Stande sind, einen sehr begrenzten Raum der Erde zu überschreiten und niemals vereint auf einem und demselben Berge vorkommen konnten. Ueberdiess, wie hätten sie wohl von dort aus sich über den Ocean weg in sehr entfernte Länder, welche jetzt eine so grosse Menge in andern Regionen ungekannter Arten darbieten, verbreiten können? Wie hätten wohl die nordischen Arten die brennenden Ebenen am Aequator überschreiten können? Wenn ein solcher Berg in der gemässigten oder Polarzone gelegen wäre, so hätten sich die tropischen Arten daselbst nicht finden können.

Eben so wenig kann man mit Buffon annehmen, dass die jetzige Vegetation aus den Polarregionen hervorgegangen sei, noch mit Willdenow, dass sie in den verschiedenen Gebirgsketten, die überall auf der Erde vorhanden sind, ihren Ursprung genommen hätten. Der geringe Wechsel der Klimate der Erde in einem Zeitraume von fünf bis sechs Jahrtausenden und die Beständigkeit der organischen Formen sind zu deutlich erwiesene Thatsachen, als dass man zugeben könnte, dass die den glühenden Ebenen am Aequator eigenthümlichen Arten jemals in der Nähe der Pole oder auf hohen Gebirgen gelebt hätten. Weit übereinstimmender mit den Thatsachen ist es, jede endemische Art als ursprünglich in dem Lande, in welchem sie heutzutage vorkommt, entstanden (aborigina) und die mehr verbreiteten (sporadischen) entweder für zufällig aus einem Lande ins andere nach ihrer Entstehung übergetragen, oder als mehren Ländern gleichzeitig ursprünglich eigen anzunehmen.

[1]) Amoen. academ. III. de telluris increm.

In Beziehung auf diesen letzteren Punkt sind die Meinungen der Schriftsteller getheilt. Einige nehmen an, dass jede Pflanzenart von einem einzigen Individuum (oder bei diöcischen Pflanzen von einem einzigen Paare) abstamme, Andere dagegen glauben, dass die Arten von Anfang an aus einer beträchtlichen Anzahl von Individuen, welche entweder einander genähert oder von einander entfernt auf der Oberfläche der Erde waren, bestanden haben müssen.

Die erstere Hypothese beruht auf theoretischen, meiner Meinung nach, wenig beweisenden Folgerungen. Nämlich 1) ein einziges Pflanzen-Individuum oder Paar sei mit einem sehr energischen Fortpflanzungsvermögen begabt, so dass es nach einer geringen Reihe von Generationen eine bedeutende Strecke Landes mit seiner Art habe bedecken können. Die Möglichkeit hiervon stelle ich nicht in Abrede; allein daraus, dass eine solche Vermehrung statt finden könne, darf man noch nicht schliessen, dass sie in der That statt gefunden habe. Zwar ist es die Tendenz der Arten, sich zu vermehren und auszubreiten, aber in einem ausgedehnten Lande und im Laufe mehrer Jahre können Umstände der Art eintreten, dass die Art, statt zuzunehmen, an Individuenzahl abnimmt. Dieser letztere Fall zeigt sich häufig in Folge von Witterungsverhältnissen, Urbarmachungen u. s. w. Man kann weder aus der Abnahme, noch aus der Zunahme der Individuen, wie sie jetzt vor sich gehen, und wie sie möglich sind, Schlüsse ziehn auf dasjenige, was in dieser Beziehung in einer frühern Zeit vor sich gegangen ist. 2) Man folgert aus dem, was allgemein über den Ursprung der Arten im Thierreiche, wenigstens in dessen höhern Classen, angenommen wird. Aber die historischen und biblischen Belege, die den Thierarten einzelne Stammpaare zuschreiben, bestimmen nicht mit Genauigkeit, was sie unter Art, oder unter dem, was man Art übersetzt hat, verstanden haben. Jetzt bezeichnet man in allen Sprachen im gewöhnlichen Sprachgebrauche als Art Gruppen, welche die Naturforscher Varietäten, Raçen, Arten, zuweilen sogar Gattungen nennen; wahrscheinlich legte man in den Sprachen des Alterthums diesem Worte keinen genauern Begriff unter und ihnen fehlten Namen zur Bezeichnung von einigen dieser, im gewöhnlichen Leben verwechselten Graden der Gruppirung. Indess kann man wohl für den Menschen, für die höheren Thiere oder selbst für alle Arten der Thiere im Allgemeinen den Ursprung aus einem einzigen Paare zugeben, ohne deshalb dasselbe für die Arten des Gewächsreiches anzunehmen. Der mosaische Text spricht nicht von dem einfachen oder vielfachen Ursprunge dieser letzteren.

Die Frage kann durch die Beobachtung des jetzt Bestehenden entschieden werden.

Man muss Länder vergleichen, die von einander so entfernt, durch den Ocean und durch weite Strecken, deren Temperaturverhältnisse abweichen, getrennt sind, dass man nicht annehmen könne, dass eine einzige Pflanzenart, weder durch Zufall, noch durch menschliche Industrie, aus einem dieser Länder in das andere übergeführt sei. Wenn in zwei Gegenden, die diesen Bedingungen entsprechen, zuweilen dieselbe Art, d. h. einander so ähnliche Individuen, gefunden werden, dass man sie als von einer und derselben Pflanze entsprungen ansehen kann, so wird man genöthigt sein zuzugeben, dass diese Arten insbesondere, von Anfang an, wenigstens so viel Stammpflanzen gehabt haben, als es entfernte Länder giebt, in denen sie sich heutzutage finden. Wenn ein vielfacher Ursprung auf so ungegeheuere Entfernungen für einige Arten nachgewiesen ist, so muss es wahrscheinlich erscheinen, dass er auch für andere Arten in mehren, minder entfernten, Oertlichkeiten statt gefunden habe.

Schouw [1]), ein eifriger Verfechter des vielfachen Ursprungs, zählt ungefähr drei hundert Arten auf, die man zugleich in sehr entfernten Ländern findet. Er führt hundert und sieben Arten auf, welche Asien und dem tropischen Amerika, sechs und achtzig Arten, welche Afrika und dem tropischen Amerika gemein sind, einige Arten nicht mit gerechnet, welche der Mensch mit Leichtigkeit entweder zufällig oder mit Absicht von einem Ende der Welt zum andern überführt. Nun ist es aber bekannt, dass unter dem Aequator, Asien, Afrika und Amerika durch unermessliche Meeresflächen getrennt sind, und dass Arten so heisser Länder sich nicht gegen den Norden haben verbreiten und von einem Continente zum andern, an Stellen, wo diese einander genähert sind, übergehen können. Jedoch kann man Schouw den Einwurf machen, dass er seine Beispiele aus etwas alten Werken, wie Willdenow's Species, geschöpft habe, wo die Begrenzung der Arten und die Angabe ihres Vaterlandes nicht immer genau sind. Nun hat freilich seitdem R. Brown, welcher die Wichtigkeit der specifischen Identität einiger Pflanzen fühlte, und dessen Genauigkeit nicht bezweifelt werden darf, das Vorkommen von zwei und funfzig phanerogamen Arten zugleich in Congo und in den unter dem Aequator gelegenen Theilen von Amerika oder Asien nachgewiesen. Aber wenn man eine so genau nachgewiesene Identität zugiebt, so kann man vielleicht sagen, dass Stürme, Strömungen, oder der Mensch im Laufe der Jahrhunderte ein Mal ein einziges Saamenkorn einer dieser Ar-

[1]) Siehe Schouw, de sedibus plantarum originariis. Kopenhagen 1816. — Alph. DC. bibl. univers. de Genève. Mai 1834. — Ernst Meyer, plantae Labrador. 1830.

ten aus einem Lande ins andere haben überführen können, und dass diess genüge, um die Art in jenen Gegenden einheimisch zu machen. Man wird daher entferntere und noch mehr geschiedene Länder aufsuchen müssen.

Am besten vereinigen in sich die Malouinen, an der südlichsten Spitze Amerika's, und das nördliche Europa alle Bedingungen der Trennung. Diese beiden, einander beinahe ganz entgegengesetzten, Länder sind durch eine unermessliche Meeresstrecke und durch Länder, in welchen der hohe Temperaturgrad nothwendig die Mehrzahl der Pflanzen kalter Länder ausschliesst, von einander getrennt. Kein Vogel dehnt seine Züge dies- und jenseits des Aequators aus; die Strömungen und Ströme reichen nicht von einem Ende zum andern. Der Mensch hat einige missglückte Versuche zur Ansiedelung auf den Malouinen gemacht und nur einige von den Arten, die ihm überall folgen, und welche die reisenden Botaniker D'Urville und Gaudichaud, denen wir sehr gute Floren dieser Inselgruppe verdanken, aufzuführen nicht vernachlässigt haben, eingeführt.

Sowohl diese Schriftsteller, als auch Forster vor ihnen, und Ad. Brongniart [1]), der seitdem sorgfältig einen Theil ihrer Herbarien durchgesehen hat, bestätigen die specifische Identität mehrer Pflanzen der Malouinen mit europäischen Arten. Ohne der Kryptogamen zu erwähnen, deren Arten oft schlecht bestimmt sind und überall wachsen, führen sie vorzüglich Gramineen und Cyperaceen unserer Alpen, oder der arktischen Gegend Europa's, und sogar einige Dikotyledonen, wie die Primula farinosa unserer Hochalpen auf. Man kann nicht annehmen, dass sie durch Schiffer übergeführt worden sind; denn sie sind in Europa selten, schwierig anzubauen und für den Menschen gänzlich unnütz.

Hiernach scheint es, dass in einigen Fällen dieselbe Art einen mehrfachen Ursprung in grossen Entfernungen gehabt hat, d. h. dass wenigstens zwei Stammpflanzen in entfernten Ländern so analoge Formen fortgepflanzt haben, dass sie von einer und derselben Pflanze entsprungen zu sein scheinen und zwei Raçen derselben Art bilden.

Diess beweist nicht, dass auch andere Arten von mehrfachen in minder entfernten Ländern befindlichen Stammpflanzen herstammen; es beweist nur, dass es eine Möglichkeit ist, ja sogar eine Wahrscheinlichkeit; denn der Ursprung von einer einzigen Stammpflanze ist für keine Pflanzenart nachgewiesen, dagegen ist es der Ursprung von mehren Stammpflanzen wenigstens für

[1]) Voyage de Duperrey botan. Thl. — Brongniart hat erst die Monokotyledonen untersucht und vorzügliche Aufmerksamkeit auf diejenigen gerichtet, von denen angegeben wird, dass sie auch in andern Ländern vorkommen. Anm. d. Verf.

einige Arten. Ueberdiess musste seit jeher zwischen zwei benachbarten Oertlichkeiten grössere physische Aehnlichkeit statt haben, als z. B. zwischen Europa und den Malouinen; nun ist es aber ausgemacht, dass die Analogie in der Vegetation mehr oder weniger mit der Aehnlichkeit in den physischen Verhältnissen verbunden ist. Endlich ist es schwer, sich einen Zustand der Dinge vorzustellen, in welchem die hundert zwanzig bis hundert und funfzig tausend auf der ganzen Erdoberfläche vertheilten Arten jede aus einem einzigen Individuum, oder wenn sie diöcisch sind, aus einem einzigen Paare bestanden hätte. Bei einer solchen Voraussetzung käme im Durchschnitt eine einzige Pflanze auf hundert Quadratmeilen der Erdoberfläche.

Nach der Hypothese des vielfachen Ursprungs für jede Art würde die Erde von Anbeginn der jetzigen Vegetation an mit einem reichen, grünen Teppich bedeckt worden sein; es wären von Anfang an einige Arten endemisch, andere sporadisch gewesen; die Uebertragung von Saamen, die ungleiche Vermehrung der Arten, die einer jeden Art mehr oder minder günstigen physischen Bedingungen in jeder Region hätten nur nach und nach die ursprüngliche Vertheilung der Gewächse abgeändert.

Fünftes Buch.

Von den fossilen Gewächsen.

Erstes Kapitel.

Historische Einleitung.

Den jetzt lebenden, mit dem Menschengeschlechte gleichzeitigen, Pflanzen gingen auf der Oberfläche der Erde andere Gewächse vorher, deren Spuren man in gewissen Felsarten und Erden, vorzüglich in den Kohlenlagern, wieder findet.

Diese, für den Geologen so wichtige, Thatsache muss auch von dem Botaniker erforscht werden, denn sie gehört zur Geschichte des Gewächsreiches und die Bestimmung der fossilen Pflanzen, auf deren Genauigkeit alle etwa zu ziehenden Schlüsse beruhen, ist eine rein botanische Aufgabe.

Die thierischen Versteinerungen sind seit den ältesten Zeiten beobachtet worden, aber die vegetabilischen Fossilien haben erst seit dem vorigen Jahrhunderte ernstlich die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich gezogen, wahrscheinlich, weil die Organe der Pflanze, minder fest als die Knochen und Muscheln, sich weniger gut im Innern der Erde erhielten.

Anton de Jussieu [1]) war Einer der Ersten, welcher den Unterschied zwischen den fossilen Gewächsen der Kohlengruben und denen, welche heutzutage in denselben Ländern wachsen, wahrnahm. Auch bemerkte er die unerwartete Aehnlichkeit, welche sie mit Gewächsen der tropischen Klimate zeigten. Mehre Abhandlungen erschienen seit der Zeit über diesen anziehenden Gegenstand, und Scheuchzer gab in einem besondern Werke (Herbarium diluvianum) ziemlich genaue Abbildungen verschiedener fossiler Gewächse. Allein dieser Zweig der Wissenschaft konnte nicht eher wirklich vorschreiten, als bis die Geognosie und Botanik selbst weiter vorgerückt waren. Der Beobachtungsgeist musste erst die Geologie auf ihren wahren Grundlagen aufgeführt haben; die Botanik nicht mehr durch künstliche Systeme, welche die Vergleichung zwischen analogen Wesen erschweren, beherrscht werden; wenigstens die Mehrzahl der jetzt

1) Mém. de l'Acad. des sc. 1718.

bestehenden Arten bekannt, und vorzüglich die Gewächse der heissern Länder untersucht sein.

Im Anfange dieses Jahrhunderts konnte man sich schon mit Nutzen mit diesem Gegenstande beschäftigen, und seitdem, vorzüglich seit zehn Jahren, sind sehr viele Schriften darüber erschienen.

Im Jahre 1804 gab von Schlotheim [1]) vollkommnere Abbildungen, ausführlichere Beschreibungen, als seine Vorgänger, und häufig glückliche Vergleiche mit jetzt lebenden Gewächsen. Dennoch liess die Nomenklatur der fossilen Pflanzen, welche er beschrieb, noch Manches zu wünschen übrig.

Im Jahre 1820 erschienen zuerst die Arbeiten des Grafen Sternberg [2]), die in diesem Theile der Wissenschaft Epoche machen. Seitdem lieferten eine grosse Menge von Werken, und vorzüglich in akademischen Sammlungen enthaltene Abhandlungen Beiträge zu den bereits erlangten Kenntnissen der Geologen und Botaniker. Sehr viele Kohlengruben wurden in dieser Beziehung, vorzüglich in Frankreich, Deutschland, England und Schweden [3]) untersucht, wodurch man in den Stand gesetzt wurde, anziehende Vergleichungen zwischen gleichzeitigen Vegetationen entfernter Gegenden anzustellen.

Im Jahre 1828 unternahm Ad. Brongniart die Arbeit, die zerstreuten Abhandlungen so vieler Gelehrten zusammen zu stellen. In seinem Werke: Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles) [4]) vereinigte er mit grosser Sorgfalt das bis dahin Bekannte und richtete durch die Klarheit der Abfassung, von der er häufig Beispiele abgelegt, die Aufmerksamkeit der gebildeten Welt auf die Wichtigkeit des Studiums der fossilen Pflanzen hin. Er betrachtet diese zuerst aus dem botanischen, und alsdann aus dem geologischen Gesichtspunkte. In dem ersten Theile giebt er an, wie die Vergleichung der fossilen Gewächse mit den jetzt lebenden anzustellen sei, wie sie benannt und klassificirt werden müssen; alsdann geht er alle bis dahin bekannten Familien, Gattungen und Arten fossiler Gewächse durch und erwähnt ihrer Lagerungsverhältnisse, die zugleich die Zeit ihrer Existenz und ihren Wohnort auf der frühern Erdoberfläche andeuten. In dem zweiten Theile untersucht er die in den verschiedenen Schichten der Erde an verschiedenen Orten gefunde-

[1]) Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen. Gotha 1804.

[2]) Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. 4 Lieferungen in Folio. Leipzig 1820—1826. In's Französische übersetzt vom Grafen de Bray.

[3]) Nilson, in den Abhandlungen der Wissenschaften zu Stockholm. 1824. — Agardh, ebendaselbst.

[4]) Paris 1828, 8.

nen Fossile, giebt das Verhältniss der grossen Pflanzenklassen in einer jeden von diesen Schichten an und schliesst mit treffenden Schlüssen über den Zustand der Erdoberfläche in den durch die gegenseitige Lagerung der Schichten angedeuteten Epochen.

Ad. Brongniart's Prodromus ist zu einer Grundlage für alle Arbeiten über fossile Gewächse geworden. Seitdem hat er selbst fortgefahren, neue Beschreibungen fossiler Gewächse zu liefern[1]). In England haben Lindley und W. Hutton, die in hohem Grade die nöthigen botanischen und geologischen Kenntnisse in sich vereinigen, gemeinschaftlich die Herausgabe einer fossilen Flor Grossbritanniens unternommen, welche Abbildungen und Beschreibungen der in diesem Lande in fossilem Zustande gefundenen Gewächse enthält[2]). Meistentheils von denselben Ansichten ausgehend, wie Ad. Brongniart, weichen diese beiden Gelehrten zuweilen in ihrer Meinung von ihm ab und gehen alsdann auf Untersuchungen von dem höchsten Interesse ein. Mit Hülfe dieser ganz neuen Werke[3]) ist man im Stande, sich einen vollständigen Begriff von dem Zustande dieses Theils der Wissenschaft zu bilden.

Zweites Kapitel.

Von der Bestimmung, Benennung und Classification der fossilen Gewächse.

§. 1. *Bestimmung.*

Die zarten und kleinen Theile des Pflanzenorganismus konnten sich nicht unversehrt in den verhärteten Schichten der Erde erhalten; auch ist man bei der Untersuchung vegetabilischer Fossilien auf die Vergleichung grösserer Organe, wie des Stengels, der Blätter und einiger Früchte beschränkt. Pflanzen, im Zustande der Keimung, Blumen[4]) und meistentheils auch die

[1]) Hist. des végétaux fossiles, in 4., in Lieferungen.

[2]) Fossil flora, 8. London, eine Zeitschrift, die vierteljährlich seit 1830 erscheint.

[3]) Zu denen in der neuern Zeit noch die trefflichen Arbeiten Göppert's (Systema Filicum fossilium in den Nov. Act. Ac. Leop. Carol. XVII. suppl. c. tabb. XLIV. 1836. und de floribus in statu fossili. Vratisl. 1837). hinzu gekommen. Anm. d. Uebers.

[4]) S. die in der vorhergehenden Anmerkung angeführte Schrift Göppert's, de floribus in statu fossili, wo nicht nur der Amenta einer Alnus u. s. w., sondern auch des Blüthenstaubes in den Antheren desselben, in fossilem Zustande, Erwähnung geschieht. Anm. d. Uebers.

Früchte oder Saamen findet man nicht. Ganz krautartige Arten, den Conferen, Pilzen oder Flechten analoge Pflanzen können gleichfalls, wenn sie vorhanden waren, verschwunden sein, oder in einem mehr oder weniger veränderten Zustande sich wieder finden.

Die holzigen Stengel sind in Folge eines allmäligen Ersatzes der Theilchen, die das Holz oder die Rinde bildeten, durch steinige Theilchen in Stein verwandelt. Dabei ist die Gestalt nicht verändert. Die Blätter zeigen sich dagegen in Gestalt von Abdrücken; sie zeichnen sich schwarz oder grau auf den Bruchstücken der Steine [1]).

Um diese Ueberbleibsel mit Erfolg mit den jetzt lebenden Arten zu vergleichen, muss man für diese letzteren Exemplare derselben Organe; folglich Stempel und Blätter wählen. Die Lagerung der Holzschichten in den Dikotyledonen, der Holzfasern in den Monokotyledonen sind in den Fossilien leicht zu erkennen, wenn man versteinerte Bruchstücke aus diesen zwei Formen von Stengeln einander nähert. Hierdurch wird der Nutzen von Holzsammlungen einleuchtend, bei denen die Rinde und der Holzkörper nicht verunstaltet sind und für die eine bestimmte Nomenklatur Ausdrücke zur Vergleichung darbieten kann. Das Gewebe des Holzes mit der Lupe betrachtet und durch das Poliren der Oberflächen für die Anschauung deutlicher gemacht, ist gleichfalls ein gutes Mittel zur Erkennung der Analogie eines Fossils mit einer der lebenden Classen der Gewächse [2]).

Durch ein solches Verfahren entdeckt man gewöhnlich eine gewisse Aehnlichkeit, nach welcher man das Fossil zu einer bestehenden Familie bringen kann. Zuweilen gehört eine grosse Menge von Arten zu Formen, welche heutzutage sehr selten sind.

§. 2. *Benennung der Fossilien.*

Die Nomenklatur der vegetabilischen Fossile ist so viel als möglich auf ihre Analogie mit jetzt lebenden Pflanzen gegründet.

Anfänglich gab man ihnen zuweilen Namen, deren Endigung, in lithis, den fossilen Zustand andeutete, und es ist vielleicht zu bedauern, dass man diesen Gebrauch nicht befolgte, um Verwechselungen fossiler Gattungen mit lebenden zu vermei-

[1]) Aus Göppert's Versuchen geht deutlich hervor, dass die sogenannten Abdrücke der Farrnwedel und anderer Blätter nicht blosse Abdrücke in der Kohle sind, sondern die verkohlten Theile der Pflanze selbst. Anm. d. Uebers.

[2]) Das von R. Brown angewendete Verfahren, wodurch fossiles Holz zu sehr feinen Platten geschliffen wird, gestattet selbst eine Untersuchung unter dem Mikroskop mit den stärksten Vergrösserungen. Anm. d. Uebers.

den. Gegenwärtig begnügt man sich damit, Arten- und Gattungsnamen ungefähr ebenso wie für lebende Pflanzen zu bilden, und bringt sie ohne allen Zweifel oder zweifelnd zu den grossen Classen und bestehenden Familien. So ist Lepidodendron insigne eine Art einer fossilen Gattung aus der Familie der Lycopodiaceen, Equisetum columnare eine fossile Art der lebenden Gattung Equisetum. In diesem letztern ist es zweckmässig, dem Artennamen das Epitheton fossile, oder irgend ein Zeichen hinzuzufügen.

Wenn die Analogie mit einer bestehenden Gattung zwar erkannt ist, man aber wegen Mangels der Fructificationsorgane noch nicht weiss, ob die fossile Art wirklich zu derselben Gattung oder zu einer verwandten gehörte, so bedient man sich der Endigung ites, die man den Namen der lebenden Gattung hinzufügt. So ist Zamites eine fossile, Zamia ähnliche Gattung, Lycopodites, eine dem Lycopodium ähnliche u. s. w. Wenn es nöthig würde, so könnte man, den bestehenden Familien, ähnliche fossile Familien annehmen, mit einer Endigung in derselben Art, z. B. Filicitineen, für eine den Farrnkräutern ähnliche Familie.

§. 3. *Classificationen der fossilen Gewächse.*

Die vegetabilischen Fossilien werden entweder nach der Zahl ihrer Existenz oder nach ihren botanischen Kennzeichen classificirt.

Der erstere Gesichtspunkt ist ohne Widerrede der wichtigere. Die Gewächse, welche man in einer und derselben Schicht gelagert findet, mussten unter denselben Bedingungen leben und wie die jetzt lebenden Arten, ein gewisses Gesammtganzes ausmachen. Man muss sie daher unter einander vergleichen, ehe man sie mit den Gewächsen einer andern Zeitperiode zusammenstellt. Daher müssen die botanischen Classificationen der Fossilien der geologischen untergeordnet sein.

Bekanntlich stimmen die Geologen nicht darin überein, wie die Schichten, deren Uebereinanderlagerung in verschiedenen, auf einander folgenden Zeiträumen die Rinde unserer Erde gebildet haben, am besten zu classificiren sind. Häufig gehen sie von Kennzeichen aus, die der Beschaffenheit der Fossile entnommen sind; allein um die Vertheilung der fossilen Körper selbst zu erforschen, muss man sich nur auf mineralogische Unterschiede stützen.

Ad. Brongniart [1]) zählt vierzehn geologische Formationen auf, welche Pflanzenreste enthalten.

[1]) Ann. des scienc. natur. Novbr. 1828. p. 5.; Prodrom. des vég. foss. 1828 am Ende.

Eine Formation besteht aus mehren Schichten, welche gemeinschaftliche Kennzeichen haben, und einen gleichen Ursprung oder eine gleiche Bildungsweise anzudeuten scheinen. Diess ist der Fall mit den Steinkohlenlagern, Kreidelagern u. s. w. Jede Formation entspricht einer gewissen Epoche. Alle diese Formationen, welche auf die Urgebirgsarten, in denen keine Spur organischer Wesen sich findet, gefolgt sind, werden von Brongniart in vier grosse, sehr langen Perioden entsprechende, Kategorien vertheilt.

Drittes Kapitel.

Kurze Geschichte des Gewächsreiches der verschiedenen geologischen Epochen.

§. 1. *Erste Periode der organischen Wesen.*

Erste Epoche. Schiefer- und Alpenkalk oder Zechstein.

Diese an Madreporen und Thieren der untern Classen so reiche Formation ist arm an fossilen Gewächsen. Ad. Brongniart kannte aus ihr im Jahre 1828 nur dreizehn Arten.

Diese sind sind nur Kryptogamen und eine Art, deren botanische Classe zweifelhaft ist. Man bemerkte darunter vier Algen (Seegewächse) einer Fucoides genannten Gattung, und an Erdpflanzen zwei Equisetaceen von der Gattung Calamites; drei Farrnkräuter und mehrere Lycopodiaceen, meist in schlechtem Zustande.

Alle diese Arten sind von den jetzt bestehenden verschieden. Einige finden sich in der folgenden Formation wieder.

Zweite Epoche. Steinkohle.

Die Steinkohle, deren Lagerungsverhältnisse wegen des Nutzens, den sie gewährt, so wohl bekannt sind, besteht einzig und allein aus Pflanzentrümmern, die in eine kohlige Masse verwandelt sind. In den dicksten Schichten findet man noch aufrechte Baumstämme.

Besonders bemerkenswerth ist in dieser Formation nicht nur die grosse Zahl der Arten, deren Ad. Brongniart bereits im Jahre 1828 zweihundert acht und funfzig als bekannt aufzählt, sondern vorzüglich die geringe Zahl der Familien, zu denen diese Arten gehören, und das Verhältniss der grossen Classen, welches ausserordentlich von dem jetzt in denselben Gegenden bestehenden abweicht.

Die Classe der Aetheogamen (Farrn, Marsileaceen, Equisetaceen, Lycopodiaceen) herrschte in einem sehr beträchtlichen Verhältnisse vor. Sie allein bildete $\frac{2}{3}$ oder $\frac{5}{6}$ der Vegetation, während sie sich jetzt nur bis zu $\frac{1}{30}$ erhebt. Die Mehrzahl war baumartig, ähnlich den baumartigen Formen, wie sie jetzt in den Tropengegenden vorkommen. Mehre baumartige Schachtelhalme (Equisetum) gaben der Landschaft ein von Allem, was wir heutzutage kennen, sonderbar abweichendes Aussehn. Die andern Kryptogamen fehlten zu dieser Epoche gänzlich, so wie die Meerpflanzen, oder sie waren wenigstens sehr selten; denn noch hat man keine entdeckt. Es existirten kaum $\frac{1}{14}$ an Monokotyledonen, unter denen man drei Palmen und einige Gramineen bemerkt. Bekanntlich bildet diese Classe jetzt $\frac{1}{6}$ des Gewächsreiches. Was die Dikotyledonen betrifft, deren Zahl in unserer Periode so bedeutend ist, so ist es zweifelhaft, ob sie in der in Rede stehenden Formation mehr als $\frac{1}{3}$ betrugen. Ad. Brongniart giebt deren ein und zwanzig als zweifelhaft an; aber Lindley [1]) bemüht sich, zu beweisen, dass die Gattungen Sigillaria und Stigmaria, die von Brongniart zu den Aetheogamen gezogen werden, den Apocyneen, Euphorbiaceen und Cacteen ähnliche Dikotyledonen seien. Es giebt neun und vierzig Arten dieser beiden Gattungen, unter den zwei hundert acht und funfzig in dem Prodromus der fossilen Gewächse aufgezählten, was mit den ein und zwanzig zweifelhaften erst siebenzig dikotyledcnische Arten ausmachen würde.

Dieser Abänderung zufolge und bei der Annahme der vier von De Candolle [2]) angenommenen grossen Classen würde die Flor der Steinkohlenformation nach den im Jahre 1828 bekannten Arten auf folgende Weise zusammengesetzt sein:

Kryptogamen.			Verhältniss auf hundert Arten.
Amphigamen		0	0
Aetheogamen, Equisetaceen	14	170	66
Farrn	89		
Marsileaceen	7		
Lycopodiaceen	60		
Phanerogamen.			
Monokotyledonen, Palmen	3	18	7
Cannaceen	1		
Unbestimmte	14		
Dikotyledonen, Sigillaria	41	49	19
Stigmaria	8		
Zweifelhafte		21	8
Gesammtzahl		258	100.

[1]) Fossil flora.

[2]) Biblioth. univers. 1833. 3 Bde. p. 259.

Ohne Zweifel werden künftige Nachforschungen diese Verhältnisse ändern; allein es ist nicht wahrscheinlich, dass sie dieser Epoche ihre Hauptkennzeichen nehmen werden, nämlich das Vorherrschen holziger Aetheogamen und den riesenhaften Wuchs dieser Arten im Vergleich zu den jetzt lebenden.

Die bemerkenswertheste Entdeckung in den Steinkohlenwerken seit der Arbeit von Brongniart, ist das Auffinden einiger Coniferen [1]), einer Familie, die in den folgenden Epochen einen wichtigen Rang einnimmt und in botanischer Hinsicht unter den Dikotyledonen zu derjenigen gehört, die sich am meisten den Aetheogamen nähern.

Dritte Epoche. Apenninen-Kalk und bituminöser Schiefer.

Diese Formation ist arm an Fossilien beider Reiche. Der Mannsfelder Schiefer und die Steinkohlenlager von Höganäs in Schweden, welche von den Geologen zum Schiefer geführt werden, haben Brongniart nur acht zu erkennende Arten geliefert.

Sie sind sämmtlich Seegewächse. Sieben davon bilden die Gattung Fucoides; eine gehört zu den Najadeen.

§. 2. *Zweite Periode.*

Vierte Epoche. Bunter Sandstein.

Brongniart führt nur 19 Arten aus dieser Familie auf, die vorzüglich in Soultz-les Bains gefunden worden sind. Ihre Entdeckung verdankt man zum grössten Theile dem Bergbeamteten Voltz in Strassburg. Sie sind vertheilt wie folgt:

Kryptogamen.			Auf hundert Arten.
Amphigamen		0	0
Aetheogamen, Equisataceen	3	9	48
Farrn	6		
Phanerogamen.			
Monokotyledonen		5	26
Dikotyledonen		5	26
Summa		19	100.

So weit man aus einer so geringen Anzahl auf die Verhältnisse zu schliessen vermag, scheint es, dass die Zahl der Phanerogamen die der Kryptogamen übersteigt, während bei den vorhergehenden Formationen das Umgekehrte statt fand.

Die Gattungen sind sehr von denen der Steinkohle abweichend. Kaum eine ist beiden gemeinschaftlich; wenigstens ist keine Art gleich. Es sind Alles Landgewächse.

Fünfte Epoche. Muschelkalk.

Diese Formation, sagt Ad. Brongniart, welche durchaus

[1]) Fossil flora.

dem Meere ihren Ursprung verdankt, hat bis jetzt nur sehr wenige Bruchstücke von Pflanzen dargeboten, Bruchstücke, die man nur für Ueberreste der Vegetation, die wahrscheinlich damals einige Punkte der Erde bekleidete, ansehen kann, deren zahlreiche Trümmer aber erst bei der Bildung der Sand- und Lehmschichten, welche diesen Kalk bedecken, begraben wurden.

Unter diesen Trümmern sind die kenntlichsten ein Farrnkraut und eine Cycadee, von Gaillardot bei Lüneville entdeckt. Auch finden sich darunter einige Fucus.

§. 3. *Dritte Periode.*

Sechste Epoche. Keuper, irisirender Mergel und Lias.

Das Vorherrschen der Cycadeen ist der charakteristische Zug dieser Epoche; denn von zwei und zwanzig zu erkennenden Arten bilden sie die Hälfte. Es finden sich keine andern Dikotyledonen, eine einzige Monokotyledone und zehn Aetheogamen. Keine Wasserpflanze.

Siebente Epoche. Jurakalk.

Ad. Brongniart versteht unter diesem Namen die Reihe der Oolitenlager der englischen Geologen, und einige Schichten, welche dieselben von der Kreide scheiden, wie den eisenhaltigen Sand und den Sandstein des Tilgater Waldes. Der grüne Sandstein (Green Sand) ist davon ausgeschlossen.

Der Jura lieferte zu der Aufzählung vom Jahre 1828 nur eine einzige Art; die meisten sind aus Whitby, Portland und Stonesfield in England.

Unter den von Ad. Brongniart aufgezählten, im Jahre 1828, nach einer grossen Anzahl von Geologen aufgeführten ein und funfzig Arten, sind drei Arten Seegewächse.

Die Zahl der Cycadeen ist sehr bedeutend. Es giebt deren siebenzehn, von denen eilf zur jetzt lebenden Gattung Zamia gehören, so dass diese Familie, die kaum $\frac{1}{1000}$ der jetzigen Vegetation bildet und nur in der Nähe des Aequators wächst, damals die Hälfte der europäischen Vegetation ausmachte. Auch bemerkt man in dieser Flor sechs Coniferen, zwei Liliaceen und, wie in allen vorhergehenden Formen, viele Farrn.

Das Verhältniss der grossen Classen ist also Folgendes:

Kryptogamen.		Auf hundert Arten.
Amphigamen (Algen) . . .	3	6
Aetheogamen (darunter 21 Farrn)	23	45
Phanerogamen.		
Monokotyledonen (Algen) . .	2	4
Dikotyledonen (Cycadeen und Coniferen)	23	45
Gesammtzahl . .	51	100

Die Arten der Farrn sind sehr von denen der andern Formationen verschieden.

Achte Epoche. Kreide.

Ad. Brongniart vereinigt in diesem Paragraphe die Fossilien der eigentlichen Kreide und des grünen Sandsteines (glauconie sablonneuse, green Sand der Engländer) der ihr zur Grundlage dient.

Die bis 1828 aus dieser Formation bekannten Gewächse sind: Seegewächse, 17 an der Zahl, und ein Landgewächs (Cycadee), aus der untern Kreide in Schweden. Die meisten kommen von der Insel Aix, bei La Rochelle, von dem Berge von Voirons, bei Genf u. s. w.

Man kann annehmen, dass die einzige Art von Sandpflanzen, die man bisher entdeckt hat, auf der Grenze zwischen zwei Formationen (?) oder am Ufer eines weiten Oceans wuchs, der damals einen grossen Theil von Europa bedeckte.

Die siebenzehn Arten Seegewächse bestehen in zwei Conferven, eilf Algen, vier Najadeen (Gattung Zosterites; es sind also:

Kryptogamen.		Auf hundert Arten.
Amphigamen	13	72
Aetheogamen	0	0
Phanerogamen.		
Monokotyledonen	4	22
Dikotyledonen	1	6
Gesammtzahl . . .	18	100

§. 4. *Vierte Periode.*

Neunte Epoche. Kohlenhaltiger Mergel.

Diese Formation umfasst den plastischen Thon, die Molasse und die dieselben häufig begleitenden Braunkohlenlager.

Die Pflanzenüberreste daraus sind selten kenntlich, theils wegen ihrer Brüchigkeit, theils weil sie durch eine grosse Erdumwälzung zerrieben sind. Besonders die Braunkohle bietet bald eine Anhäufung von Gewächsen in ihrer natürlichen senkrechten Stellung, bald ein Gemenge von Holzbruchstücken, verschiedenen Blättern und Früchten dar, ebenso wie sie durch Strömungen noch heutzutage in gewissen Oertlichkeiten angehäuft werden.

Die Beschaffenheit dieser Gewächse ist ganz von der verschieden, welche die der Kreide vorhergehenden Schichten zeigen. Es sind Dikotyledonen, deren beträchtliche Zahl sich aus der Menge der von dem Stengel getrennten Früchte ergiebt, mehre Palmen und einige Farrn; kein einziges Seegewächs.

Man hat einen Ahorn, eine Juglans, eine Weide, eine Ulme, Cocos, Fichten und andere zu jetzt bestehenden Gattungen gehörige Arten erkannt. Darunter sind viele Coniferen, aber keine Cycadee. Diese Vegetation hatte sehr viele Aehnlichkeit von der jetzigen.

Die Verhältnisse können nicht angegeben werden. Es genügt das Vorherrschen der Dikotyledonen festzustellen.

Zehnte Epoche. Grobkalk.

Diese jüngere Formation ist genau beobachtet worden bei Paris und auf dem Monte Bolca. Sie zeigt viele Algen und einige Landgewächse verschiedener Classen, die von den dem Oceane benachbarten Ländern weggeschwemmt zu sein scheinen. Sie unterscheiden sich wenig von den Landgewächsen der vorhergehenden Formation. Man bemerkt mehre Dikotyledonen und die Gattung Phyllites.

Eilfte Epoche. Süsswasserformation der Palaeotherien.

Die Gegenwart von Säugethieren, Palaeotherien genannt, gab die Veranlassung zu der Benennung dieser Formation, in welcher man theils bei Aix in der Provence, theils bei Paris und anderwärts einige fossile Gewächse findet.

Die Gattungen sind denen in der Braunkohle analog, aber die Arten sind verschieden.

Alles sind Landgewächse.

Unter den siebenzehn, von Ad. Brongniart aufgezählten, Arten bemerkt man ein Moos, ein Equisetum, einen Farrn, zwei Charae, eine Liliacee, eine Palme, zwei Coniferen und mehre Amentaceen.

Zwölfte Epoche. Obere Alluvial-Formation.

Eine sehr geringe Zahl vegetabilischer Fossilien ist in diesen Schichten, welche gewisse subappennine Hügel bilden, in Bruchstücken gefunden worden. Unter Anderem findet sich in La Morra bei Turin sehr häufig eine Nuss (Junglans Nux-Taurinensis). Sie ist immer von der Pflanze getrennt und schwamm ohne Zweifel in den Gewässern eines benachbarten Landes umher.

Dreizehnte Epoche. Obere Süsswasser-Formation.

Die Mühlsteinbrüche bei Montmorency enthalten fünf oder sechs verschiedene fossile Pflanzen, die alle Wassergewächse zu sein scheinen, ähnlich denen, die noch jetzt in seichten Teichen wachsen. Die Menge der Charae und die Gegenwart einer Nymphaea deuten auf eine in seichten Wässern gebildete Ablagerung.

Vierzehnte Epoche. Formation der jetzt lebenden Gewächse.

Die Schichten des Torfs bilden sich unter unsern Augen und enthalten blos Ueberreste von Pflanzenarten, die noch jetzt in denselben Gegenden leben. In Schottland, wo diese Art der Formation ziemlich rasch vor sich geht, hat Lyell Saamen von Chara im Torfe erhalten beobachtet, genau wie in einigen der vorhergehenden Formationen. Die Braunkohlenlager sind nichts als Torfmoore einer viel älteren Zeit.

Der Punkt des Ueberganges von den Torfmooren zu den vorsündfluthlichen Schichten ist von hoher Bedeutung für die Naturgeschichte, weil sich eben dort der Uebergang der jetzigen Arten zu den frühern Formen zeigt.

Viertes Kapitel.

Verhältniss zwischen den Gewächsen verschiedener Gegenden in jeder Epoche.

Die Frage liegt nahe, ob in jeder geologischen Epoche dieselben Arten, Gattungen und Familien gleichzeitig und gleichmässig in allen Ländern vorkommen, oder ob es, wie jetzt, gewissen Gegenden eigenthümliche Pflanzenformen, natürliche Gruppen, die auf kleine Landstrecken beschränkt, und andere dagegen auf unermesslichen Strecken verbreitet waren, gab.

Zur Beantwortung dieser Fragen müssten vor Allem die Geologen ganz sicher sein, dass gleiche oder ähnliche, in sehr entfernten Ländern gelegene, Schichten auch in denselben Epochen die Oberfläche unserer Erde bildeten. Der Umstand, dass gewisse Schichten von gleicher Beschaffenheit, z. B. in Amerika und in Europa, auf gleiche Weise über einander gelagert sind, spricht allerdings dafür, dass sie zu gleicher Zeit und auf gleiche Weise gebildet sind. Wenn sie dieselben fossilen Arten enthalten, so nehmen die Geologen diess für einen neuen Beweis der Identität, der Naturforscher dagegen, der die Frage aufwirft, ob die Arten in gleichzeitigen oder aufeinanderfolgenden Schichten einander gleich waren, kann diese Beweisart nicht anwenden, ohne sich im Kreise zu drehen.

Eine andere Schwierigkeit geht daraus hervor, dass die fossilen Gewächse nur in sehr wenigen Ländern und noch sehr unvollkommen untersucht sind. So kann man z. B. keinen Schluss über die geographische Verbreitung der Gewächse der Uebergangsgebirge ziehen, weil man aus dieser Epoche nur vierzehn Arten kennt, von denen dreizehn in Europa und eine einzige in

Nord-Amerika gefunden sind. Offenbar kann man aus diesem Gesichtspunkte nur solche Epochen vergleichen, aus denen man viele, in entfernten Ländern gesammelte, Arten kennt.

Die von Ad. Brongniart aufgezählten zwei hundert acht und funfzig Arten aus der Steinkohlenformation gewähren, aus diesem Gesichtspunkte verglichen, grosses Interesse, weil sie in Europa, Nordamerika, Neuholland und Indien gesammelt sind.

Wirft man einen Blick auf die Tabelle Ad. Brongniart's und auf die fossile Flor Englands, so gewahrt man alsbald, dass die Steinkohlengruben der verschiedenen Gegenden Europa's, namentlich von St. Etienne, von Nord-England, Belgien und Böhmen sehr häufig dieselben fossilen Arten darbieten. Diess kann durchaus nicht überraschen, da die jetzigen Floren aller dieser Länder einander sehr ähnlich sind. Bemerkenswerth ist es aber, dass von drei und zwanzig Arten aus den Steinkohlengruben Nord-Amerika's, vierzehn auch in Europa gefunden sind. Ein solches, unstreitig weit stärkeres Verhältniss, als in den jetzigen Pflanzen dieser beiden Gegenden, deutet allerdings auf eine bedeutende Aehnlichkeit. Diese beiden Welttheile waren vielleicht zu jener Zeit nicht von einander getrennt, oder es lagen Inseln zwischen beiden. Von drei in Neuholland gefundenen Arten fand sich eine auch in der Steinkohlengrube von Rajmahl in Indien. Aus dieser letzteren kannte Brongniart 1828 nur zwei Arten, von denen die eine (Farrn), die mit Neuholland gemeinschaftliche ist; die andere eine sehr ausgezeichnete Palmengattung bildet.

Diese Thatsachen scheinen darzuthun, dass in dieser Epoche die Vegetation **auf der Erdoberfläche** weit einförmiger war, als jetzt. Nicht nur wuchsen mehre Arten ohne Unterschied in sehr entfernten Ländern, sondern auch die Verhältnisse der grossen Classen waren ziemlich einförmig. So herrschten die Aetheogamen (Farrn, Lycopodiaceen u. s. w.) auf gleiche Weise in Europa, Amerika und Neuholland vor. Ueberall bildeten sie ungefähr $\frac{2}{3}$ der Arten.

Wie heutzutage hatten die phanerogamen Arten auch damals im Durchschnitt einen minder ausgedehnten Wohnort, als die Kryptogamen; denn auf neun Phanerogamen Amerika's waren vier (oder 44 Procent) mit Europa gemeinschaftlich; dagegen von vierzehn Kryptogamen eilf Arten (d. h. 78 Procent).

Die folgenden Formationen bis zum Jurakalk haben zu wenige Arten aus verschiedenen Oertlichkeiten aufzuweisen, als dass man daraus irgend einen Vergleich dieser Art anstellen könnte. Bei dem in Deutschland und Frankreich untersuchten Jurakalk ist es auffallend, wie wenig gleiche Arten in mehren Oertlichkeiten entdeckt worden sind. Unter ein und funfzig von Ad. Brongniart aufgezählten Arten sehe ich nur zwei, die gleich-

zeitig aus diesen beiden Ländern angegeben sind. Dasselbe gilt für die folgenden Formationen, woraus man den Schluss ziehen kann, dass seit der Epoche der Steinkohle die Verschiedenheit der gleichzeitigen Regionen sehr bemerkbar gewesen sein müsse.

Fünftes Kapitel.

Beziehungen der Gewächse auf einander folgender Epochen und Perioden unter einander.

Eine wichtige Thatsache tritt in der Geschichte der fossilen Gewächse besonders hervor, dass nämlich dieselbe Art selten mit einiger Gewissheit in zwei verschiedenen Formationen, und niemals in zwei Formationen, die durch eine oder mehre andere getrennt sind, gefunden worden ist.

Es scheint, als hätten die Erdumwälzungen, durch welche plötzlich zu verschiedenen Epochen die Beschaffenheit des Bodens verändert worden ist, alle oder fast alle Pflanzenarten zerstört, und nach jeder Umwälzung dieser Art neue Arten über dem Boden der ältern gelebt. In der ganzen Mächtigkeit einer und derselben Schicht findet man wenig Abweichungen einer und derselben Art und nichts deutet auf allmählige Umwandlungen der Formen, vermöge welcher die Arten einer Formation oder Epoche zu denen einer andern übergegangen wären.

Zwischen den Pflanzenarten zweier, unmittelbar auf einander folgender, Formationen zeigen sich häufig ziemlich auffallende Aehnlichkeiten. Sie reihen sich nahe bei zu denselben Gattungen und Familien und das Verhältniss der Arten einer jeden grossen Classe weicht wenig ab. Zuweilen hat man dieselbe Art in zwei übereinander liegenden und ähnlichen Formationen gefunden, jedoch sind diese Fälle sehr selten. Ad. Brongniart's Prodromus führt drei Arten auf, die der Uebergangsformation und der Steinkohle, vier die dem Lias und dem Jurakalk, eine die dem Jurakalk und der Kreide gemeinschaftlich sind. Es sind diess die einzigen, mit Gewissheit bekannten Fälle und immer ist es zwischen aufeinanderfolgenden, ziemlich ähnlichen Schichten.

Zuweilen findet man eine Formation, von einer Schicht bedeckt, die von ganz verschiedener Beschaffenheit ist und gewöhnlich eine sehr geringe Zahl organischer Wesen enthält, die im Meereswasser lebten; dann über dieser Schicht beginnen andere, ganz verschiedene Formationen, in denen das Verhältniss der grossen Classen der Gewächse nicht mehr dasselbe ist und die Arten niemals den vorhergehenden ähnlich sind. Ad. Brongniart

ging von diesen auffallenden Thatsachen aus, indem er alle Formationen in vier grosse Perioden eintheilte.

Während der Dauer einer jeden dieser Perioden zeigte die Vegetation nur allmählige und begrenzte Veränderungen. Gewisse Arten derselben wurden durch analoge auf eine mehr oder minder plötzliche, mehr oder minder vollständige Weise ersetzt. Dagegen ist der Uebergang von einer Periode zur andern in jeder Hinsicht sehr scharf fühlbar; die Gattungen sind selten dieselben, die Zahlenverhältnisse der Classen sehr verschieden, die Arten niemals identisch.

Diese vier Perioden entsprechen vier grossen Kategorien von Gebirgsarten, welche mehre Geologen bereits nach andern Rücksichten aufstellten.

Die erste Periode, von dem Uebergangsgebirge bis zum Ende der Steinkohlenformation, ist durch das überwiegende Verhältniss der Kryptogamen, vorzüglich jener baumartigen Farrn, Equisetaceen und Lycopodiaceen charakterisirt, von denen wir jetzt kaum etwas Aehnliches finden, und zwar nur in den heissesten Klimaten. Der Ocean bedeckte diese merkwürdige Vegetation, denn in dem Appenninenkalke findet man nur sehr wenige Arten, welche alle Seegewächse sind.

Die zweite Periode bietet eine besondere, wenig gekannte Vegetation dar. Auf den bunten Sandstein, welcher etwas mehr Phanerogamen, als Kryptogamen enthielt, die alle sehr von denen der ersten Perioden abweichen, folgte eine dauernde Meerwasserfluth (Muschelkalk).

Mit der dritten Periode beginnt das Reich der Cycadeen, dieser anomalen Familie, welche die Botaniker abwechsenld bald zu dieser, bald zu jener Klasse führten und die endlich doch eine, den Kryptogamen benachbarte, Abtheilung der Dikotyledonen zu sein scheint. Sie bildet allein die Hälfte der Gewächse dieser Periode; die wahren Kryptogamen machen anfangs nur ein Drittel, später beinahe die Hälfte der Gesammtzahl der Arten aus; endlich zerstört das Meer von Neuem diese ausserordentliche Vegetation. Die Mächtigkeit der Kreidenschicht zeigt, dass diese Fluth viele Jahrhunderte gedauert haben muss.

Die vierte Periode endlich, zu der auch unsre Epoche gehört, ist durch das Vorherschen der Phanerogamen vor den Kryptogamen, und der Dikotyledonen unter den Phanerogamen ausgezeichnet. Eine Meerwasserfluth von drei Süsswasserfluthen gefolgt, haben vier Mal während dieser Periode die Erdoberfläche umgewälzt und zu vier verschiedenen Malen die Pflanzenarten zerstört, ehe diejenigen erschienen, welche heutzutage existiren. Das Verhältniss der Dikotyledonen ist immer beträchtlich geblieben; diess ist der charakteristische Zug der jetzigen Entwickelung des Gewächsreiches seit der Kreideformation.

Die folgende Tabelle giebt einen Ueberblick von der Vegetation der vier Perioden. Sie stützt sich auf die Uebersichten in dem Prodromus Ad. Brongniart's, mit der Abänderung, dass die Gattungen Stigmaria und Sigillaria, nach der Meinung Lindley's zu den Dikotyledonen gezogen, und die sechs von dem Verfasser festgestellten Klassen auf die vier in diesem Werke angenommenen zurückgeführt sind [1]).

	Erste Periode.	Zweite Periode.	Dritte Periode.	Vierte Periode.
Kryptogamen.				
Amphigamen	4	7	3	13
Aetheogamen	176	8	31	9
Phanerogamen.				
Monokotyledonen	18	5	3	25
Dikotyledonen	52	5	35	117
Totalsumme	250	25	72	164
D. h.				
Kryptogamen	180	15	34	22
Phanerogamen	70	10	38	142
Totalsumme	250	25	72	164

In Folge dieser Ergebnisse ist man genöthigt, mit Ad. Brongniart anzuerkennen, dass die vollkommenen Gewächse, d. h. deren Organe zahlreicher und mehr gesondert sind, auf die minder vollkommenen folgten; mit andern Worten, dass das Pflanzenreich, wie das Thierreich, in einer unbestimmten Reihe von Jahrhunderten sich fortwährend vervollkommnet hat [2]).

Ich weiss, dass die Verfasser der fossilen Flor England's diese Theorie verworfen haben [3]); aber ich finde nicht, dass ihre Gründe genügend seien. Der Umstand, dass man bisher in der

[1]) Die Cycadeen und Coniferen sind als eigene Gruppe der Dikotyledonen (Gymnospermen), die sich den Monokotyledonen und Aetheogamen nähern, betrachtet worden. Wir vereinigen die Moose mit den Aetheogamen. Diese Abweichungen verändern nur sehr wenig die Ansichten Brongniart's über die Entwickelung des Gewächsreiches.
Anm. d. Verf.

[2]) Wie leicht solche auf viel zu wenige Data begründete Schlüsse zu Täuschungen führen können, leuchtet ein; und der geistreiche, von Lindley angestellte Versuch, aus welchem sich ergiebt, dass Phanerogamen überhaupt, insbesondere aber Dikotyledonen, schneller im Wasser zerstört werden, als Kryptogamen, und respective Monokotyledonen, wirft alle diese Folgerungen um. Anm. d. Uebers.

[3]) In der Einleitung zum ersten Bande. London 1831. Im Engl.

Steinkohle keine niederen Kryptogamen, wie Pilze, Moose u. s. w. gefunden hat, ist kein Einwurf; denn bei der ausserordentlichen Kleinheit dieser Pflanzen müssen sie sich, mehr als die andern, allen Nachforschungen entzogen haben und sind ohne Zweifel bei den Erdumwälzungen vollständiger zerstört worden. Der Mangel oder das geringe Verhältniss krautartiger Monokotyledonen in den alten Schichten, im Vergleich zu den Palmen, Musaceen u. s. w., die man für vollständiger ansehen kann, erklärt sich zum Theil aus denselben Ursachen und aus der Beschaffenheit der Standorte: die Steinkohlenwerke, wenigstens diejenigen, deren Bearbeitung lohnt, sind versteinerte Wälder, und in unsern jetzigen Wäldern findet man wenige. Gramineen, Junceen und andere ähnliche Pflanzen. Wenn welche damals vorkamen, so könnte man sie vielleicht in sehr dünnen Steinkohlengängen finden. Wenn man endlich auch mit Lindley annimmt, dass die Stigmarien und Sigillarien Dikotyledonen sind, so besteht dennoch das Vorherrschen der Aetheogamen in der ersten Periode; nur ist es minder stark, als Brongniart es voraussetzte.

Will man auf Einzelheiten eingehen, so kann man sich darauf stützen, dass die zuerst auftretenden Dikotyledonen zum grössten Theile zu jenen zweifelhaften Formen (Cycadeen, Coniferen und gewissen abweichenden Gattungen) gehören, die wenigstens keine vollkommenen Dikotyledonen sind. Allein bei so allgemeinen Fragen, bei so geringem Material, und nachdem man überdiess eingesehen hat, dass die Unterordnung der Familien nicht streng in Gestalt einer Stufenleiter oder linienförmigen Reihe, wie man diess früher glaubte, dargestellt werden kann, scheint es besser, sich darauf zu beschränken, das Verhältniss der grossen Abtheilungen des Gewächsreiches während gewisser, sehr umfassender Perioden ganz im Allgemeinen zu vergleichen.

Niemand leugnet, dass nicht die Phanerogamen am vollkommensten organisirt und in den Augen des Naturforschers vollkommener sein, als die Kryptogamen. Einige Uebergangsformen, einige Gruppen der Phanerogamen, die gewissen kryptogamischen Gruppen gleich oder sogar unter ihnen stehn, stossen diesen Satz nicht um. Wenn man nun diese beiden grossen Abtheilungen des Gewächsreiches vergleicht, so ist man genöthigt, anzuerkennen, dass im Laufe der vier grossen, von Brongniart aufgestellten geologischen Perioden das Verhältniss der Phanerogamen fortwährend zugenommen hat.

Dieses Gesetz der Vervollkommnung gilt also ebenso für das Pflanzen-, wie für das Thierreich. Der einzige Unterschied scheint nur darin zu liegen, dass die grossen Abtheilungen des Gewächsreiches in jeder Periode ihre Repräsentanten gehabt haben, während dagegen unter den Thieren, in den ältesten Perio-

den, namentlich die Wirbelthiere, gänzlich fehlten. Dieser Unterschied darf jedoch nicht auffallen, wenn man den ungeheuern Abstand, der die niederen Thiere von den höheren trennt und die im Vergleich grosse Aehnlichkeit der Hauptklassen des Gewächsreiches bedenkt.

Einige Philosophen haben die Ansicht ausgesprochen, dass die fossilen organischen Wesen Ergänzungsglieder für die jetzt lebenden seien, indem sie die Lücken, welche man zwischen gewissen Klassen bemerkt, ausfüllen und dem jetzt unregelmässig erscheinenden Bilde der Verwandtschaften eine vollkommnere Symmetrie verleihen. Diese gewagte Hypothese entzieht sich unserer Untersuchung; denn wenn die jetzige Periode eine Vervollkommnung der vorhergegangenen organischen Wesen ist, so kann man mit eben so viel Grund annehmen, unterstützt von einer Wahrscheinlichkeit, die sich auf das Vorhergegangene gründet, dass die jetzigen organischen Wesen eine Grundlage für zukünftige Vervollkommnungen abgeben. Was bereits mehrmals geschehen ist, wiederholt sich von Neuem, der Mensch und alle gleichzeitig bestehenden Arten werden einst andern Arten Platz machen, von denen einige vollkommener organisirt sein und die insgesammt höher stehen werden, als Alles, was vorher bestanden hat. Hierauf leitet uns die Analogie und in solchen Dingen sind Vorhersagungen, die sich auf bereits Geschehenes stützen, ohne allen Zweifel die am mindesten gewagten.

Sechstes Kapitel.

Von einigen Folgerungen aus dem Studium der fossilen Gewächse.

Das allgemeine Studium der Fossilien ist von der grössten Wichtigkeit für die Geschichte unsrer Erdkugel. Es ist Sache der Geologie, die Folgerungen daraus zu ziehn. Da jedoch die aus der Untersuchung der fossilen Gewächse gezogenen Schlüsse auf rein botanischen Beobachtungen beruhen, so scheint es nothwendig, hier einige von ihnen aufzuführen.

Die physischen Verhältnisse, in denen sich eine Oertlichkeit befinden musste, werden oft genauer aus den fossilen Gewächsen, als aus den Thieren erkannt. Es kann kaum ein Zweifel darüber sein, ob eine Pflanze im süssen oder im salzigen Wasser, an einem trocknen oder feuchten, sehr heissen oder gemässigten Orte vorgekommen sei. Man urtheilt darüber leicht aus den, für jetzt lebende Pflanzen von analoger Form nothwendigen Bedingungen.

Ad. Brongniart hat mit bewunderungswürdigem Scharfsinne einige solche Folgerungen aufgestellt.

Die baumartigen Aetheogamen der ersten Periode mussten in einer noch heisseren und feuchteren Atmosphäre leben, als wir sie jetzt auf den unter dem Aequator liegenden Inseln finden. Bekanntlich sind die Farrn und Lycopodien der gemässigten und nördlichen Länder stets kleine Pflanzen mit einem kriechenden oder häufig unter der Erde verborgenen Stengel. Gegen den Aequator hin findet man baumartige Farrn und Lycopodiaceen. Ihre Zahl ist um so grösser, je heisser und feuchter die Gegend ist. Brongniart schliesst daraus mit Recht, dass die Wälder, welche jetzt die Steinkohle bilden, wahrscheinlich auf Inseln, zu einer Zeit wuchsen, da die Temperatur der Erdkugel höher war, als jetzt. Die Inseln Ascension und St. Helena, auf welchen die Farrn und ähnliche Pflanzen ein Drittel oder die Hälfte von der Zahl der Phanerogamen ausmachen, nähern sich ein wenig dieser urweltlichen Vegetation; nur sind die Dimensionen der Arten kleiner.

Die Inseln oder Inselgruppen, welche die Steinkohlenlager bildeten, waren von einem Oceane umgeben, von welchem das Uebergangsgebirge Zeuge ist.

Einige Geologen glaubten, dass die fossilen Bäume der Steinkohlengruben aus benachbarten Ländern hingeführt seien. Sie haben sich bemüht, durch einige Beispiele die gewöhnliche senkrechte Lage dieser Baumstämme zu rechtfertigen; allein diese Hypothese ist von andern Naturforschern umgestossen worden. Ad. Brongniart vertheidigt überführend die Ansicht Deluc's, dass die Bäume der Steinkohlenlager an Ort und Stelle versenkt worden sind, und Hutton und Lindley, die diese Frage neuerdings erörterten [1]), theilen diese Ansicht.

Zur Erklärung der kohligen Beschaffenheit der Steinkohle glaubt Brongniart annehmen zu müssen, dass zu jener Zeit die atmosphärische Luft einen weit stärkern Gehalt an Kohlensäure besass, als jetzt. Da die Menge der Dammerde gering sein musste, so konnten die Pflanzen nur durch die Aufsaugung durch die Blätter und durch die Aneignung von Kohlenstoffe aus der Luft leben. Ueberdiess hat Th. de Saussure nachgewiesen, dass eine Beimischung von 2, 3, 4, sogar bis 8 Procent Kohlensäure zur Luft das Wachsthum begünstigt. Man kann also auf diese Weise den riesenhaften Bau der Arten der ersten Periode erklären. Das gleichzeitige Vorhandensein vieler Reptilien und der Mangel der Säugethiere sprechen zu Gunsten dieser sinnreichen Hypothese. Seit einer so weit entfernten Zeit konnte das Leben so vieler Gewächse, und vielleicht auch andere Ursachen um

[1]) Einl. zum II. Bde. der Foss. flora.

Vieles die Menge der in der Luft verbreiteten Kohlensäure vermindern, und die Dicke der für die Vegetation der jetzt lebenden Pflanzen günstigen Erdschicht vermehren.

Der Verfasser, in der Einleitung zum ersten Bande, der fossilen Flor Englands, leitet die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf die eigenthümliche Thatsache, dass die Steinkohlenwerke Canada's und der Baffinsbai Pflanzen enthalten, die denen anderer Kohlenlager, und folglich den jetzt unter dem Aequator lebenden, ähnlich sind. Nun kann aber die Verschiedenheit der Temperatur im Vergleiche zu der jetzigen Zeit auf verschiedene Weise erklärt werden, besonders durch die sehr langsame, aber fortwährende Abkühlung der Erdkugel; aber Lindley bemerkt mit Recht, dass die Pflanzen der Aequatorialgegenden eben so des Lichtes, und eines gleichmässig vertheilten Lichtes, bedürfen, als der Wärme. Eine sehr geringe Zahl von Pflanzenarten können den Mangel des Lichtes während mehrer Monate vertragen. Diess ist eine von den Ursachen, welche das Vordringen der Arten gemässigter Länder zum Norden und das kräftige Wachsthum selbst in den heissesten Gewächshäusern der nördlichen Länder verhindern. Dasselbe musste auch für die, unsern Aequatorialpflanzen ähnlichen, fossilen Gewächse gelten. Da nun aber die Ungleichheit der Tage von der verhältnissmässigen Lage der Erde zur Sonne abhängt, so muss, da baumartige Farrn dort, wo jetzt der Nordpol liegt, wachsen konnten, die Neigung der Erde auf der Ebene der Eklipse sich verändert haben [1]).

So führen zuweilen in's Einzelne gehende Beobachtungen zur Begründung von Thatsachen von der grössten Wichtigkeit.

Man kann hinzufügen, dass wiederholte Untersuchungen über die fossilen Gewächse vielleicht mit der Zeit die Lage der Pole und des Aequators in jeder geologischen Epoche werden bestimmen können. Es bedarf nur, trotz der scheinbaren Gleichförmigkeit der vorsündfluthlichen Vegetation der Entdeckung der Richtung, in welcher diejenigen Arten, die die meiste Hitze und die gleichförmigste Vertheilung des Lichtes bedürfen, in jeder geologischen Periode abnahmen und zunahmen.

Diess genügt, um einsehen zu können, welches Interesse die Untersuchung der fossilen Gewächse gewähre, und wie viel wir den ausgezeichneten Naturforschern zu verdanken haben, welche seit vierzig Jahren dieses Studium mit so vielem Erfolge betreiben.

[1]) Man wird vielleicht einwenden, dass die Mathematiker bewiesen haben, dass bei den jetzigen Verhältnissen des Weltall's die Erdachse ihre Stellung nicht habe verändern können. Aber die Fossilien der Steinkohle schreiben sich aus einer Zeit her, wo die Grundbedingungen der Berechnungen andere sein konnten. Anm. d. Verf.

Sechstes Buch.

Von der medicinischen Botanik.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Beobachtungen über die Eigenschaften der Pflanzen.

Eine ausführliche Untersuchung der Wirkung der Gewächse auf den menschlichen Körper und ihrer Anwendung als Arzneimittel gehört nicht eigentlich in die Botanik. Diess ist eine von den Anwendungen dieser Wissenschaft, in Verbindung mit der Chemie und der Physiologie des Menschen, eben so wie die Landwirthschaft, der Gartenbau und gewisse Zweige der Technologie Anwendungen der Botanik, in Verbindung mit Kenntnissen anderer Art, sind. Dessenungeachtet erlangt dieser Nebenzweig der Botanik, durch den Zusammenhang, der zwischen der Organisation der Pflanzen und ihren arzneilichen Eigenschaften stattfindet, durch den Umstand, dass die Botanik ursprünglich in Beziehung auf ihre Anwendung zur Arzneiwissenschaft betrieben wurde, und dadurch, dass noch jetzt sehr Viele sich nur zu diesem Zwecke mit der Untersuchung der Gewächse beschäftigen, einen hohen Grad von Wichtigkeit. Seit jeher hat man eine gewisse Uebereinstimmung der Gestalt mit den Eigenschaften der Pflanzen bemerkt, d. h. in den einander gleichenden Arten mehr oder minder dieselben Eigenschaften erkannt. Camerarius schrieb im Jahre 1699 eine Dissertation: de convenientia plantarum in fructificatione et viribus u. s. w. betitelt. In dem Maasse, als die Gruppirung der Gewächse nach ihren Formen besser aufgefasst wurde, trat auch die Aehnlichkeit der Eigenschaften in einer jeden Gruppe deutlicher hervor. Die regelmässige Aufstellung der natürlichen Pflanzenfamilien setzte diese Wahrheit in ihr volles Licht. Jussieu wählte diess zum Gegenstande einer besondern Abhandlung [1], und De Candolle führte diese Idee in einer Dissertation aus, von der besonders die zweite Ausgabe

[1]) Mém. de la soc. de médecine 1786.

ein ausführliches Werk über medicinische Botanik ist [1]). Die in dieser Arbeit aufgestellten Grundsätze sind nicht bestritten worden; im Gegentheile, sie sind durch eine Menge neuer Entdekkungen und durch die Anwendung derselben, die von Aerzten ausserhalb Europa auf neue Arten gemacht worden sind, vollkommen gerechtfertigt.

In den Colonien, in Ländern, deren Vegetation wenig bekannt ist, findet die medicinische Botanik ihre schönsten Anwendungen. Für den von neuen Pflanzen umgebenen Reisenden, für den nach Amerika oder Indien versetzten europäischen Arzt, welcher der Arzneimittel, die er kennt, und der Erfahrungen der Eingeborenen über die Pflanzen ihres Landes entbehrt, ist es von der grössten Wichtigkeit, die Eigenschaften aus der Gestalt zu errathen. Die Mannschaft eines englischen Schiffes, welches im stillen Meere segelte, litt am Skorbute; aber der Botaniker der Expedition, Forster, vermuthete, als er eine Pflanze aus der Familie der Cruciferen fand, dass diese die antiskorbutischen Eigenschaften der Familie, die so gemein in Europa ist, haben müsse, und bediente sich ihrer mit Erfolg. Labillardière entdeckte in einer ähnlichen Lage eine Art Kerbel und verschaffte dadurch allen seinen Reisegefährten eine gesunde und angenehme Nahrung. Die in Batavia, Calcutta und andern Colonien ansässigen Aerzte haben bei weitem wichtigere Anwendungen der medicinischen Botanik gemacht.

Zweites Kapitel.

Beweise für die Uebereinstimmung der Eigenschaften mit den Formen.

Die Beweise dieser Uebereinstimmung werden hergeleitet aus der Theorie, aus der Beobachtung gewisser Thatsachen, aus der unmittelbaren Erfahrung.

Die Theorie lehrt uns, dass die Wirkung der Arzneimittel vorzüglich von ihrer chemischen Beschaffenheit abhängt, und diese wiederum von den Organen, die in Folge ihres Baues bestimmte Säfte absondern. Es ist natürlich, bei einer ähnlichen Organisation auch ähnliche Wirkungen vorauszusetzen.

Die Beobachtung hat gezeigt, dass dieselben Schmarotzergewächse nicht nur auf den Individuen einer und derselben Art,

[1]) Essai sur les propriétés médicales des plantes, Paris 1804. 2te Ausgabe. 1 Bd. in 8. Paris 1816.

sondern auch in vielen Fällen auf den Arten derselben Gattung und derselben Familie leben können. So lebt die Uredo Rosae auf allen Arten der Gattung Rosa, das Accidium Violarum auf allen Veilchen, Sphaeria Graminum auf allen Gräsern u. s. w. Unter den Thieren fressen die Ochsen keine Labiaten; die Schaafe, Pferde, Ziegen und andere Thiere rühren die Solaneen nicht an, während alle pflanzenfressenden Thiere ohne Unterschied Leguminosen, Gräser u. s. w. verzehren. Die Insekten sind mehr in ihrer Nahrung beschränkt; allein sie fressen Pflanzen derselben Gattung oder Familie, ohne sich in dieser Beziehung in den natürlichen Verwandtschaften zu irren. So nähren sich die Seidenwürmer von den Blättern aller Maulbeerarten; einige Schlupfwespen greifen alle Weiden, alle Rosen an; die Canthariden gehen, wenn sie die Eschen abgelaubt haben, zu der Syringa, dem Lygustrum und zu den Oelbäumen über, d. h. zu Gattungen derselben Familie, aber nicht zu dem Jasmin, der zu einer andern, obgleich sehr nahe verwandten Familie gehört. Hieraus kann man den Schluss ziehen, dass alle Individuen einer und derselben Art, alle Arten derselben Gattung oder Familie mehr oder minder ähnliche Säfte haben, je nach dem Grade ihrer Verwandtschaft.

Endlich hat man seit Jahrhunderten mit einer grossen Zahl von Gewächsen Versuche angestellt. Eine unendliche Zahl sind als Arzneimittel versucht worden und noch jetzt geschieht diess täglich. Man hat Folgendes gefunden: 1) mehre Arzneimittel werden ohne Unterschied von ähnlichen Arten gewonnen, und jede Familie bietet gewisse ähnliche Stoffe dar. So erhält man die China von allen Arten der Gattung Cinchona, den Rhabarber von allen Rheum-Arten, den Zittwersaamen von mehren Wermuth-Arten, das Gummi arabicum von mehren Acacien, das Opium von verschiedenen Mohnarten u. s. w. Alle Malvaceen sind erweichend; alle Euphorbiaceen haben einen scharfen und abführenden Saft; die meisten Rubiaceen sind fieberwidrig; die Gramineen haben mehlige Saamen; die Labiaten sind magenstärkend und aromatisch u. s. w. Selbst in sehr entfernten Ländern findet man Arten, die auf gleiche Weise gebraucht werden, wenn sie zu denselben Familien gehören. So werden die Wurzeln der Winden überall als Abführmittel, die Gentianeen als Fiebermittel gebraucht u. s. w. 2) Familien, die einander verwandt sind, zeigen häufig dieselben Eigenschaften. Diess ist der Fall mit den Gentianeen, Apocyneen und Asclepiadeen, den Solaneen und Personaten u. s. w. Man könnte leicht noch mehr Beispiele anführen.

Drittes Kapitel.

Regeln für die Vergleichung der Eigenschaften der Pflanzen und für die Anwendung derselben.

Es genügt nicht, im Allgemeinen eine gewisse Analogie zwischen den Formen und Eigenschaften zu erkennen; man muss dabei mit strenger Wahl und mit Berücksichtigung gewisser Umstände zu Werke gehen.

So darf man nichts über die Eigenschaften voraussetzen und keinen Schluss zu Gunsten oder gegen die Theorien der medicinischen Botanik ziehen, ehe man über die Stelle, welche die betreffenden Pflanzen in der natürlichen Ordnung einnehmen, vollkommen gewiss ist. Vormals brachte man die Gattung Menyanthes zu den Primulaceen und wunderte sich über die fieberwidrigen Eigenschaften, die in dieser Familie sonst unbekannt sind; allein eine genauere Untersuchung hat gezeigt, dass Menyanthes eine Gentianee ist, also zu einer Familie gehört, in welcher die fieberwidrigen Eigenschaften ganz gewöhnlich sind.

Gewöhnlich zeigen sich dieselben Kräfte in einer Gruppe auch in demselben Organe, oder in einer Vereinigung von Organen; aber es kann wohl der Fall eintreten, dass in den verschiedenen Organen sich auch verschiedene Eigenschaften zeigen. So enthält z. B. das Eiweiss der Ricinus-Saamen ein mildes und abführendes Oel, dagegen ist das Oel des Embryo scharf und drastisch. Die Knollen der Kartoffel gewähren ein sehr gesundes Nahrungsmittel, die Beeren dagegen sind schädlich. Es wäre nicht logisch, in einem Organe eine gewisse Eigenschaft vorauszusetzen, weil diese Eigenschaft sich in einem andern Organe einer ähnlichen Pflanze zeigt; durch solche Schlussfolgerungen würde man sich groben Irrthümern aussetzen und die Theorie für falsch erklären, weil man selbst unrichtig urtheilte. Gleichheit der Eigenschaften findet sich nur in ähnlichen Pflanzen und Organen, Aehnlichkeit in nahe verwandten Pflanzen und in gleichen oder sehr ähnlichen Organen.

Hier muss die Organographie der Medicin dienen. Sie zeigt, dass gewisse, scheinbar verschiedene, Organe nur Abänderungen desselben Organes sind, und dass folglich ihre Eigenschaften noch ähnlich sein können, wenn die Aenderung sich nicht auf dasjenige erstreckt, was die betreffenden Eigenschaften bedingt. Die wichtigen Organe zeigen wenig Verschiedenheiten; sie sind in einer ganzen Familie mit ähnlichen Kräften begabt. Dagegen können die accessorischen Organe, welche grössere Mannichfaltigkeiten zeigen, in einer Art irgend eine Eigenschaft

besitzen, die ihnen in den andern Arten derselben Gattung abgeht. Der Brei (Pulpa) in der Frucht der Vanille hat eine für den Gebrauch sehr wichtige aromatische Eigenschaft; aber der Brei ist eine accessorische Absonderung der Saamen, so dass es nicht zu verwundern ist, dass er bei den andern Orchideen fehlt. Die Knollen, die Anschwellungen gewisser Wurzeln sind zufällige Ansammlungen von Nahrungsstoff, die sich sehr unregelmässig entwickeln und in sehr ähnlichen Arten bald da sind, bald mangeln.

Die Eigenschaften können aber auch in einer und derselben Art und in demselben Organe dieser Art verschieden sein, je nach den Umständen, in welchen sich die Pflanze, die man untersucht, in einem gegebenen Zeitpunkte befindet. Die Beschaffenheit des Bodens übt einen Einfluss auf gewisse chemische Mischungen und bringt vorzüglich eine Verschiedenheit in der Menge und Beschaffenheit der Salze und Erden hervor, die sich in dem Pflanzengewebe ablagern. Einige Schirmpflanzen (z. B. Heracleum Sphondylium) schaden dem Viehe nur dann, wenn sie an feuchten Orten wachsen. Im Allgemeinen zeigen die Pflanzen dieser Familie, welche in Sümpfen oder auf nassen Wiesen wachsen (Phellandrium aquaticum, Cicuta virosa u. s. w.) in Blättern und Stengeln giftige Eigenschaften, während die an trockenen Stellen lebenden (Angelica Archangelica, Anethum Foeniculum u. s. w.) in denselben krautartigen Theilen aromatisch und reizend sind. Ueberfluss an Licht steigert die arzneilichen Kräfte der Pflanzen um Vieles, in der Dunkelheit dagegen verlieren sie an Intensität. Die vergelbten Pflanzen oder Pflanzentheile haben weder Geschmack, noch auch besondere Eigenschaften. Daher bilden auch die jungen Triebe des Spargels, des Hopfens, der vor der Sonne geschützte Lactuc und die Knollen der Kartoffel scheinbare Ausnahmen von den scharfen Eigenschaften der Stengel der Asparagineen, Urticeen, Cichoraceen, und der giftigen Beschaffenheit der Solaneen. Die Hitze hat gleichfalls einen Einfluss auf die Ausbildung gewisser Stoffe, wie des Zuckers, der flüchtigen Oele u. s. w.

Die sehr verschiedenen chemischen Bestandtheile, die zuweilen gleichzeitig in einer Familie oder in einem Organe einer bestimmten Pflanze vorkommen, müssen sorgfältig unterschieden werden. So enthalten die Wurzeln der Gentianen zugleich einen bittern und einen süssen Stoff, deren Verhältniss zu einander wechselt. Viele Wurzeln zeigen ein Gemisch von Stärkemehl und einem scharfen, reizenden oder giftigen Extractivstoffe (Manioc). Hieraus ergiebt sich, dass zwei Pflanzen einer und derselben Gruppe scheinbar sehr verschiedene Eigenschaften in einem und demselben Organe darbieten können, wenn die in dem Gemische vorherrschende Substanz in beiden eine andere ist; so

ist z. B. die Wurzel von Arum maculatum sehr scharf, während das richtig vorhandene Stärkemehl in dem Arum esculentum mit Vortheil benutzt werden kann; die Eichel unserer Eichen ist unerträglich bitter, dagegen die süsse Eichel des Südens ein gutes Nahrungsmittel. Sache der Chemiker ist es, diese nützlichen, so häufig mit andern gemischten Stoffe zu scheiden.

Die Art der Gewinnung und der Bereitung der Stoffe verändert bedeutend die Erzeugnisse, so dass man aus ähnlichen Pflanzen verschiedene Stoffe und aus verschiedenen Pflanzen gleiche Flüssigkeiten erhalten kann. So geben z. B. die Trauben entweder Zucker oder Alkohol; dieser letztere kann aus allen zuckerhaltigen Pflanzen durch Gährung gewonnen werden.

Endlich bringt die Gabe, in welcher eine jede Substanz gereicht wird, sehr verschiedene Wirkungen hervor, deren Untersuchung in die animale Physiologie gehört.

Durch alle diese Umstände werden die Eigenschaften abgeändert, aber sie stossen nicht den Grundsatz um, dass Gewächse von ähnlichem Baue in denselben Organen ähnliche Arzneikräfte darbieten.

Was die in jeder Familie beobachteten Haupteigenschaften betrifft, so habe ich ihrer schon am Schlusse der Kennzeichen einer jeden Familie Erwähnung gethan. Diejenigen, welche in dieser Beziehung etwas Ausführlicheres zu haben wünschen, verweise ich auf die Werke der Materia medica und der pharmaceutischen Botanik, und namentlich auf folgende:

DC., Essai sur les propriétés méd. des plantes, 1 Bd. in 8.; 2te Ausgabe, Paris 1816.

Ach. Richard, Bot. méd., 2 Bde. in 8. Paris 1823.

Barbier, Traité élément. de matière méd., 6 Bde. in 8. Paris 1829 — 1834.

In Deutschland erscheinen jetzt sehr gute Sammlungen von Abbildungen officineller Arten, namentlich:

Nees, vollständige Sammlung officineller Pflanzen. Düsseldorf, 1821. in Fol.

Friedr. Gottl. Heyne, getreue Darstellung und Beschreibung der Arzneigewächse. 12 Bde. in 4. Berlin 1805—1830. (Fortgesetzt und neu bearbeitet von Brandt und Ratzeburg).

(Das vollständigste und schätzenswertheste Handbuch über pharmaceutische Botanik ist:

V. F. Rosteletzky's allgemeine medicinisch-pharmaceutische Flora; Prag 1831—1836. 6 Bde. 8.

Siebentes Buch.

Geschichte der Botanik[1]).

[1]) Das geschätzteste Werk über Geschichte der Botanik ist das von Sprengel (Historia rei herbariae 2 Bde. in 8. Amsterdam 1807). Ich habe es bei der Bearbeitung dieses Buches benutzt. Zugleich bediente ich mich eines kürzern Aufsatzes von meinem Vater über denselben Gegenstand. (Phytologie in dem Dict. class. d'hist. nat. V. 1828.)

Anm. d. Verf.

Erstes Kapitel.

Von der Botanik im Alterthume und im Mittelalter.

Die Völker des hohen Alterthums kannten eine gewisse Zahl nützlicher oder angenehmer Pflanzen, allein sie bildeten bei ihnen keinen besondern Gegenstand des Studiums. Sprengel zählt 70 Arten auf, deren Namen in den Schriften der Hebräer vorkommen, und die man mit einiger Gewissheit auf jetzt bekannte Pflanzen beziehen kann. Die Gedichte Homers enthalten eine geringere Zahl. In den, dem Hippocrates [1]) zugeschriebenen, medicinischen Werken werden ungefähr 150 Arten officineller Pflanzen erwähnt, was schon einige botanische Kenntnisse voraussetzen lässt. Aristoteles († 320 J. v. Chr. G.), der Begründer aller Wissenschaften, wenigstens in so fern, als er sie auf die unverwüstliche Basis der Beobachtung stützte, hatte zwei Bücher von den Pflanzen geschrieben, unglücklicher Weise ist aber dieses Werk nicht bis auf uns gekommen. Die zwei Bücher de plantis, die ihm zugeschrieben werden, rühren nicht von ihm her. Ein so grosser Naturforscher, als er war, musste nothwendig die Beziehung, die zwischen Pflanzen und Thieren, welche er mit solcher Genauigkeit beschrieben hat, statt finden, auffassen. Er nahm eine Art Leben bei den Pflanzen an, und betrachtete sie als Mittelwesen zwischen den Mineralien und Thieren.

Theophrast, 370 v. Ch. G. auf der Insel Lesbos geboren, schrieb die ersten botanischen Werke, die bis auf unsre Zeit sich erhalten haben. Das wichtigste heisst: Historia plantarum; es ist fast vollständig, denn von 10 Büchern ist nur eines verloren gegangen, während mehre andre Werke desselben Verfassers

[1]) Sprengel (Hist. rei herb. p. 35. Hist. med. I. p. 366) nimmt an, dass die Werke des Hippocrates von sieben Personen desselben Namens und derselben Familie, die von Miltiades Zeit an in einem Zeitraume von 250 Jahren gelebt hätten, herrühren. Es ist diess ein streitiger Punkt unter den Philologen. Anm. d. Verf.

nicht bis auf uns gelangt sind. Theophrast beschreibt Pflanzen Griechenlands ungefähr 300 an der Zahl; allein seine Beschreibungen, seine Classification und seine Nomenklatur sind sehr unvollkommen. Er unterschied in der Rinde die Epidermis und die eigentlich sogenannte Rinde; er hatte es erkannt, dass die meisten Pflanzen absterben, wenn man diesen letztern Theil entfernt. Er war viel zu sehr geneigt, in dem Pflanzengewebe Fasern und Adern zu sehen, wie die, welche sein Lehrer Aristoteles in den Thieren entdeckt hatte. Sprengel meint, dass dasjenige, was er Fasern nannte, Gefässbündel sein mochten, die zuweilen dem blossen Auge sichtbar sind; und die Adern, eigenthümliche Saftbehälter oder Zwischenzellengänge [1]). Allerdings unterschied Theophrast diese Organe von dem allgemeinen Gewebe der Pflanzen, oder dem Zellengewebe. Er hatte erkannt, dass die Blätter die Pflanze ernähren, allein er begriff nicht, wo die, aus der Luft geschöpfte, Nahrung in diese Organe eindringen konnte. Er hatte keine genauen Begriffe von den Geschlechtern der Pflanzen, denn er nennt zuweilen Pflanzen männlich, welche Früchte trugen.

Aristoteles liebte Theophrast ganz besonders und zeichnete ihn unter seinen Schülern aus. Als er sich nach Chalcis zurückzog, setzte Theophrast dessen Unterricht fort, und zog über 2000 Schüler an sich. Er lebte 85 Jahre, hochverehrt von den Athenern, deren Zuneigung er sich ebensowohl durch seinen liebenswürdigen Charakter und durch seine Beredsamkeit, als durch seine tiefen und mannichfaltigen Kenntnisse als Gelehrter erwarb. Er vermachte seinen Schülern den Garten, in welchem Aristoteles und er unterrichtet und die Gewächse beobachtet hatten.

Die Schule in Alexandrien brachte keinen einzigen ausgezeichneten Naturforscher hervor. Sie zeigte eine viel grössere Vorliebe für dialektische und grammatische Untersuchungen, als für die geduldige Beobachtung der Naturerscheinungen.

Die Römer verfielen in den entgegengesetzten Fehler. Sie beachteten bei jedem Dinge nur den praktischen Gesichtspunkt, den unmittelbaren Nutzen. Diese Richtung des Geistes, trefflich für die Bildung von Generalen, die Verwaltung der Provinzen, die Errichtung grosser Denkmäler, war keineswegs für die Wissenschaften günstig, bei denen die Anwendung von den Entdekkungen noch sehr entfernt ist. Auch wurde Acker- und Gartenbau von ihnen weit mehr gefördert, als die Naturgeschichte. Cato, der Verfasser des berühmten Werkes: de re rustica, war nach dem Bekenntniss aller seiner Zeitgenossen, ein geschickter Landwirth. Der grösste Dichter jener Zeit besang in seinen

[1]) Spr. Hist. rei herb. I. p. 112.

Georgicis die Kunst des Landbaues, und zeigte gründliche Kenntnisse bei der Unterscheidung und Beschreibung der gewöhnlichen Pflanzenarten [1]). Sein dichterischer Geist verleitete ihn zur Uebertreibung des wunderbaren Phänomens der Impfung [2]), doch ahnte er noch nicht die Befruchtung der Pflanzen. Columella, der zur Zeit des Tiberius lebte, wusste schon, dass unähnliche Pflanzen nicht aufeinander gepfropft werden können.

Dioscorides, in Cilicien geboren, Nero's Zeitgenosse, hatte im römischen Heere gedient, und war, wahrscheinlich im Kriegsdienst [3]), in Griechenland, Kleinasien, Italien und vielleicht auch im südlichen Gallien gereist. Er nahm die, seit Theophrast vernachlässigte, eigentliche Botanik wieder auf. Seine Schriften sind wichtig, theils weil sie die besten des Alterthums in Hinsicht auf Botanik sind, besonders aber wegen der unzähligen Commentare, die bei dem Wiederaufleben der Wissenschaften darüber geschrieben wurden, und wegen der Wichtigkeit, die man darein setzte, die von dem Verfasser bei seinen Beschreibungen gemeinten Pflanzen richtig zu bestimmen. Einem englischen Naturforscher, Sibthorp, der Griechenland gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts durchreiste, blos in der Absicht, um durch Nachforschen nach den Volksnamen und den Oertlichkeiten, die Arten des Dioscorides wieder aufzufinden, ist diess zur Genüge gelungen. Die Beschreibungen dieses Schriftstellers sind noch sehr unvollkommen; mit Physiologie und Anatomie scheint er sich nicht beschäftigt zu haben.

Plinius hinterliess in seiner Historia mundi eine umfassende Compilation, die mehr seinen Eifer für die Arbeit, als den strengen und forschenden Geist eines Gelehrten beurkundet. In Verona, unter der Regierung des Tiberius, geboren, zog er aus mehr als 2000 römischen und griechischen Büchern eine Art Encyclopädie der Naturwissenschaften aus, eine ungeheuere Arbeit, die jedoch grössere Dienste geleistet und viele Irrthümer vermieden hätte, wenn sie mit strengerer Critik ausgeführt worden wäre. Leider kannte Plinius das Griechische, dem er den grössten Theil seiner Urkunden entnahm, schlecht. Ueberdiess war er leichtgläubig, denn er erzählt von einer Menge von Volksvorurtheilen, irrigen und abergläubischen Meinungen, als von wahren Dingen. Dadurch erlangte er aber, nach Sprengel, einige Jahrhunderte später einen so grossen Ruhm.

[1]) S. die Flore de Virgile von Fée (1. Bd. in 8. Paris 1822). — von Paulet (1 Bd. in 8. Paris 1824). Tenore observ. sull. flor. Virgil. broch. 8. Neapel 1826.

[2]) S. Bd. I. p. 276.

[3]) Dioscorides war Arzt beim römischen Heere, nicht Krieger.
Anm. d. Uebers.

In der Finsterniss des Mittelalters verlor sich das Studium der Gewächse, wenigstens wurden keine neuen Fortschritte gemacht. Die wenigen Unterrichteten, die sich mit Gegenständen dieser Art beschäftigen konnten, beschränkten sich darauf, je nachdem sie mehr in der einen oder der andern Sprache bewandert waren, den Plinius oder den Dioscorides zu lesen.

Die arabischen Aerzte beschäftigten sich mit Botanik; ihre Arbeiten waren jedoch von geringem Einfluss. Die Namen des Rhazes und Avicenna, berühmt im Mittelalter, sind, vorzüglich durch die Salernitanische Schule, die im XII. Jahrhundert ihre Werke übersetzte und commentirte, bis auf uns gelangt.

Zweites Kapitel.

Von dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis gegen das Ende des XVII. Jahrhunderts.

Gegen das Ende des XV. Jahrhunderts fing man an, Beschreibungen von Pflanzen zu liefern, begleitet von groben Abbildungen in Holzschnitt. Das kleine Werk von Emilius Macer, von dem man glaubt, dass es im Jahre 1480 erschien, war der erste Versuch dieser Art. Peter de Crescentiis aus Bologna gab minder schlechte Abbildungen. Jedoch beinahe während eines ganzen Jahrhunderts geschah nicht viel mehr, als dass man die Alten commentirte. Theodor Gaza, ein nach Italien geflüchteter Grieche; Valla, Barbarus, Leonicenus, Vergilius, Monardus u. m. a. Patricier verschiedener italischer Republiken richteten ihre Aufmerksamkeit auf Studien dieser Art. Sie führten diese Arbeiten in so weit aus, als es, ohne in Gärten oder in ihrem Vaterlande die Pflanzen, deren die Alten in ihren Beschreibungen erwähnten, gesehen zu haben möglich war. Leonicenus hatte das Verdienst einen Theil der Irrthümer des Plinius aufzudecken. Indessen glaubte man die Mehrzahl der Arten der Alten damals wieder gefunden zu haben, wodurch viel Verwirrungen entstanden; denn man legte Namen, welche von griechischen und römischen Schriftstellern gebraucht waren, andern Pflanzen bei, als jene kannten. Später war man noch weniger gewissenhaft bei dem Gebrauche dieser Namen, was nicht wenig zur Verbreitung falscher Ansichten beitrug. Die angewandten Namen gehörten zu andern Pflanzen, und man glaubte, dass sie gleichen Ursprungs seien und dieselben Eigenschaften hätten.

Die Kreuzzüge, die Reisen Marco Polo's, Simon de Cor-

do's, Arztes des Pabstes Nicolaos, mussten jedoch auf den Gedanken führen, selbst die Naturerzeugnisse zu beobachten.

Ueberdiess trat die Civilisation über ihre alte Wiege, Griechenland und Italien, hinaus. Jenseits der Alpen kamen die von den Alten beschriebenen Pflanzen nicht vor, es fanden sich andere; man musste also den Dioskorides verlassen und sich entschliessen, selbst zu beobachten.

Brunfels aus Mainz, gest. 1534 in Bern, beschäftigte sich mit den Pflanzen Frankreichs, Deutschlands und der Schweiz. Er gab ein Werk (Herbarum vivae icones, Strassburg 1532 und 1536 in Fol.) heraus, in welchem er die gewöhnlicheren Arten ohne Ordnung beschrieb und die Beschreibungen mit schlechten Holzschnitten begleitete.

Tragus, gestorb. 1554, (Kräuterbuch. Strassb. 1551) übertraf ihn. Fuchsius (Historia stirpium, Basel 1542 in Fol.) zeigte mehr Beobachtungsgabe; sein Buch wird noch jetzt zu Rathe gezogen. Pona lehrte die Pflanzen des Monte Baldo bei Verona kennen. Thal (Sylva hercynia, Frankf. 1588 in 4.) die Pflanzen Norddeutschlands.

In derselben Zeit stiftete man in Italien die ersten botanischen Gärten [1]), die Reisen wurden häufiger, man besuchte entferntere Gegenden. Belon durchstrich Griechenland, Kleinasien, Syrien und Egypten, von wo aus er Pflanzen an die europäischen Gärten und an den berühmten Clusius schickte. Rauwolf reiste gleichfalls für Botanik in denselben Gegenden, und drang bis nach Persien vor (1573—76). Alpinus hielt sich in Cairo, als Consul von Venedig, im Jahre 1580 auf, und bereitete sein berühmtes Werk: De plantis Aegypti, vor.

Andrerseits hatten die Portugiesen das Vorgebirge der guten Hoffnung umsegelt (1486). Columbus hatte eine neue Welt entdeckt (1492), und die Schiffer brachten aus den beiden Indien merkwürdige Früchte und höchst nützliche und angenehme Pflanzen mit. Zeylon war einer der ersten Punkte, die in dieser Beziehung untersucht wurden, so wie die Sunda-Inseln. Der Gewürzhandel leitete die Beschiffer jener Meere auf die Untersuchung der Gewächse. Die ersten Pflanzen, die in Amerika die Aufmerksamkeit der Europäer auf sich zogen, waren, nach Garcia, die Ananas, der Mais, der Taback, Dioscorea sativa, Amyris balsamifera, Bombax Ceïba. Die Eroberung des Festlandes erweiterte ausserordentlich die Kenntnisse dieser Art. Oviedus de Valdus, nach Europa zurückgekehrt (1523), war der Erste, der die wunderbaren Erzeugnisse jener Länder, die ihm aufgefallen waren, aus dem Gedächtnisse beschrieb. Cabeca de Vaca machte Pflanzen aus Florida bekannt; Lopez de Gomara

[1]) Siehe p. 38.

Arten aus Mexico, besonders die Agave americana, den Cactus, auf welchem die Cochenille lebt, und die Cacaopflanze; Carate erwähnt der Kartoffel unter den bemerkenswerthen Pflanzen Peru's. Thevet gab 1558 ein Werk heraus unter dem Titel: Singularités de la France antarctique (Eigenthümlichkeiten des antarctischen Frankreichs, d. h. des französischen Brasiliens,). Leri, protestantischer Geistlicher, vom Admiral Coligny nach Brasilien geschickt, um die Anlage einer Colonie für Flüchtlinge zu versuchen, beschrieb eine ziemliche Anzahl Pflanzen in dem merkwürdigen Bericht über seine Reise (1576). Benzoni gab 1578 unter dem Titel: Nova novi orbis historia, ein Werk heraus. Monardus und Acosta, zwei Spanier, wurden durch ähnliche Schriften bekannt.

Eine so grosse Menge neuer, gleichzeitig entdeckter, Thatsachen musste die ansässigen Botaniker veranlassen, die Gegenstände, durch welche die Wissenschaft bereichert wurde, zu vergleichen und zu ordnen. Sie hätten mehr zu thun gehabt, und wären in ihren Versuchen weiter gediehen, wenn sie besser von den Reisenden unterstützt worden wären. Allein diese hatten nicht so viel botanische Kenntnisse, und bemerkten in den entfernten Ländern nur die durch ihre Neuheit auffallenden, gänzlich von den in Europa vorkommenden, abweichenden Formen, und glaubten, dass die minder eigenthümlichen denen unserer Gegenden gleich seien. Sie waren weit davon entfernt zu glauben, dass Brasilien z. B. nur eine sehr geringe Zahl mit Europa gemeinschaftliche Pflanzen, und vielleicht zehn bis zwölftausend, besitze, die sich nirgends anders finden.

Conrad Gesner, in der Nähe von Zürich geboren, 1516, machte die ersten Versuche [1]) einer Classification. Dodonaeus [2]), Professor in Leyden, und Lobelius, in Belgien geboren, gaben gleichfalls allgemein beschreibende Werke mit Abbildungen heraus, in denen sie ein gewisses System befolgten. Clusius oder L'Ecluse, in Arras geboren 1525, überragte die meisten seiner Zeitgenossen durch umfassende botanische Kenntnisse. Er reiste viel in Europa und nahm, nachdem er dem Garten zu Wien vorgestanden, den Lehrstuhl der Botanik in Leyden ein, wo er 1609 starb. Eine tiefe Kenntniss der alten Schriftsteller verhinderte ihn nicht, über das Gebiet der Commentatoren hinauszuschreiten. Er trat mit den ausgezeichnetesten Reisenden in Verbindung und schrieb verschiedene Werke über exotische Pflanzen [3]). Caesalpin, der sich mehr in einer andern Hinsicht auszeichnete; Dalechamp, Camerarius, Tabernaemontanus, Columna, aus der be-

[1]) Hist. plant. Paris 1541. Epistolae. Wittenberg 1584.

[2]) Stirpium hist. pemptades in Fol. Antwerp. 1583.

[3]) Rarior. plant. hist. in Fol. Antwerp. 1601; Curae posterior. 1611.

rühmten neapolitanischen Familie; die beiden Brüder Johann und Caspar Bauhin, Professoren zu Basel; Rajus, der zu Oxford lehrte, und Magnol in Montpellier, gaben Arbeiten derselben Art. Morison bildete zu einer mittelmässigen Compilation die Tafeln, die in den Werken seiner Vorgänger enthalten waren, in verkleinertem Maassstabe nach. Die Gebrüder Bauhin[1]), Magnol[2]) und Rajus [3]) vereinigten in sich alle Eigenschaften der Botaniker jener Zeit. Die beiden letztern gelangten durch Versuche zu einer Art natürlicher Classification; die beiden Bauhin, so wie Rajus, beachteten sehr die Synonymie, die Methode und die genaue Angabe der Fundorte. Ihre für jene Zeit sehr bedeutenden Herbarien werden noch jetzt häufig zu Rathe gezogen [4]), weil sie viel zur Verständniss der botanischen Werke aus jener Zeit dienen.

Die Organographie und Physiologie der Gewächse schritt wenig im Anfange der in Rede stehenden Periode vor. Caesalpin, 1519 in Arezzo geboren, war seit Theophrast der Erste, der sich mit Erfolg mit diesen beiden Zweigen der Wissenschaft beschäftigte. Für seine Zeit waren seine Ansichten höchst aufgeklärt, und zeigen eben so sehr von grosser Beobachtungsgabe, als von richtigem Urtheil. Er erkannte, dass die Pflanzen keine den thierischen ähnliche Adern, wohl aber häufig eigenthümliche Saftgefässe haben; er behauptete und bewiess es durch Versuche, dass das Mark für das Leben der Bäume minder wichtig ist, als die Rinde; er verglich den Saamen mit dem thierischen Ei; endlich erkannte er, dass der Embryo der wesentliche Theil des Saamens sei, und dass man aus der Keimung, vorzüglich aus der Zahl der Cotyledonen erkennen könne, zu welcher grossen Klasse die Arten gehören [5]).

Zaluziansky, in Böhmen geboren, Verfasser eines für die Zeit recht guten Werkes über Classification, ist bekannter durch seine Schrift über das Geschlecht der Pflanzen. Er unterschied, 1604, Zwitterbäume von den eingeschlechtigen, und beschrieb die Blüthenorgane genau.

[1]) Das grosse Werk von J. Bauhin erschien 40 Jahr nach dessen Tode, von Chabrey herausgegeben, in 3 Bden. Fol. Iverdun. 1651 u. 1653. (Historia plant. nov.); C. Bauhin gab unter anderm: Pinax theatri bot. 4. Basel 1623.

[2]) Magnol. Prodr. hist. gen. 8. 1689.

[3]) Raji Method. plant. 8. 1682; Hist. plant. Fol. 1686.

[4]) Das Herbarium C. Bauhin's ist in Basel, das des Rajus in England.

[4]) De plantis, Florenz 1583.

Drittes Kapitel.

Geschichte der Botanik von dem Ende des XVII. bis zu den ersten Jahren des XIX. Jahrhunderts.

§. 1. *Gang der Wissenschaften während dieser Periode.*

Seit dem Ende des XVII. Jahrhunderts bis zur jetzigen Zeit theilte sich die Botanik in zwei Wissenschaften, welche gesondert bearbeitet wurden: einerseits die Anatomie und Physiologie, andrerseits die beschreibende Botanik. Diese nicht natürliche Trennung hat ein ganzes Jahrhundert hindurch gedauert. Von Zeit zu Zeit traten ausgezeichnete Männer auf, wie Haller und Linné, welche sehr viele Wissenschaften und mehre Zweige der Pflanzenkunde umfassten, allein sie bestrebten sich nicht, diese auf einander anzuwenden; in ihren Classifikationen und Beschreibungen bemerkt man nicht immer den Einfluss der vielfäl tigen Entdeckungen, welche in den Seitenzweigen der Botanik gemacht waren. Dagegen beachteten die Physiologen ihrerseits die Classifikationen wenig, durch welche sie Irrthümer und unnütze Arbeit vermieden haben würden, und zu deren Fortschritt sie hätte beitragen können. Oft kannten selbst die Anatomen wenig von der Physiologie, die Physiologen dagegen waren mehr mit der Physik und Chemie vertraut, als mit der Pflanzenanatomie. Man muss daher in dieser Periode die beiden Hauptzweige der Wissenschaft unterscheiden, weil sie nicht gleichen Schritt hielten, und nicht von denselben Männern gefördert wurden.

§. 2. *Fortschritte der Anatomie und Physiologie.*

Das Mikroskop, von Drebbel und Janssen 1620 erfunden, und von Hook 1660 vervollkommnet, wurde erst gegen das Ende des XVII. und im Anfange des XVIII. Jahrhunderts in den Händen der Botaniker ein mächtiges Mittel zu Entdeckungen. Henshaw hatte schon 1661 die Spiralröhren beobachtet. Allein seine Beobachtungen dienten nur als Vorspiel für die grossen Arbeiten Grew's [1]) und Malpighi's [2]). Der erstere in England, der zweite in Italien, entdeckten die meisten Elementarorgane, und stellten über die Beschaffenheit, den Bau und die Verrichtung derselben Ansichten auf, die noch jetzt diesem Theile der Wissenschaft als Grundlage dienen. Grew untersuchte die Organe der Blume, selbst die Pollenkörner. Er erkannte die Geschlechtlichkeit der Pflanze, und theilte diess Millington mit, ehe er seine

1) The anatomy of plants; Lond. 1682. Fol. mit 83 Tafeln.
2) Anatome plantarum. London 1675 u. 1679. Fol.

Beobachtung veröffentlichte. Bobart, Director des Oxforder Gartens, stellte mit ihm Versuche an, welche die Verrichtung der Staubbeutel erklärten, so dass Rajus, 1686, darüber schon als von etwas ganz Sicherem spricht. Claud. Jos. Geoffroy wählte dies zum Gegenstande einer wichtigen Abhandlung (Mém. acad. des sc, Paris 1711). Wir haben jedoch bereits gesehen, dass diese Lehre in Frankreich bestritten wurde, bis zum berühmten Vortrag Seb. Vaillant's, 1718, und im Norden von Europa bis zur Erscheinung der Schriften Linné's (1737). Malpighi hatte bereits 1671 seine Beobachtungen der königlichen Societät zu London mitgetheilt, welche sie später auf ihre Kosten drucken liess. Er erkannte besser als Grew die Zwischenzellengänge, die Lage der Spiralgefässe, die Verrichtung der Cotyledonen. Er beobachtete die Sporen verschiedener Kryptogamen.

Mehr als ein Jahrhundert verfloss, ehe Arbeiten erschienen, die die Werke dieser beiden berühmten Gründer der miskroskopischen Anatomie übertrafen.

In Frankreich erhob sich zu derselben Zeit eine physikalisch-physiologische Schule, welche alle Erscheinungen des Pflanzenlebens durch reine mechanische Ursachen erklären zu können glaubte. Ich meine hier Perrault, de la Hire, Mariotte, Dodart u. s. w.

Diese in den Erfahrungswissenschaften sehr bewanderten Gelehrten hatten zuweilen sehr wenig Beobachtungssinn. Ihre weitläufigen Untersuchungen über die Ursachen des Aufsteigens des Nahrungssaftes, der Richtung des Stengels, der Ernährung der Pflanzen, der freiwilligen Erzeugung (generatio spontanea), gewähren heutzutage wenig Interesse. Mariotte, der mehre Naturforscher, die seine Zeitgenossen waren, überragte, beobachtete unter Anderm, dass die Wurzeln, ohne alle Auswahl, alle Flüssigkeiten aufsaugen, dass die Cotyledonen die junge Pflanze ernähren. Aber er glaubte an eine freiwillige Erzeugung der Arten. De la Hire wollte die senkrechte Richtung der Pflanzen aus der verhältnissmässigen Schwere ihrer Flüssigkeiten in verschiedenen Höhen erklären. Seine Hypothese über die Ernährung des Holzkörpers wurde in unsern Tagen mit vielem Eifer von du Petit Thouars und Poiteau wieder aufgenommen.

Beobachtung ist stets der Erfahrung vorhergegangen. Die Alten und die Botaniker aus der Zeit der Wiedergeburt der Wissenschaften beschränkten sich darauf, das zu sehen und wieder zu erzählen, was Andere gesehen hatten oder gesehen zu haben vorgaben. Magnol gerieth auf den Gedanken, gefärbte Flüssigkeiten in den Pflanzen aufsteigen zu lassen. In der Zeit, zu welcher wir jetzt gelangen, wurden die Versuche immer zahl-

[1]) Philos. trans. 253. p. 193.

reicher. Woodward brachte Pflänzchen von Mentha in ein wohl verschlossenes Gefäss mit reinem Wasser, und zeigte, indem er die Pflanzen wiederholt aufwog, dass diese um so viel an Gewicht zunehmen, als das Wasser verlor. Neuwentyl und Wolff bedienten sich der Luftpumpe, um zu beweisen, dass die Spiralgefässe Luft enthalten; was in unsern Tagen von Bischoff vollkommen bestätigt worden ist. Wolff wusste, dass die Fasern hauptsächlich aus Zellen gebildet sind. Er kannte die aufsteigende und absteigende Bewegung des Nahrungssaftes.

Hales übertraf alle seine Zeitgenossen durch die Genauigkeit und Mannichfaltigkeit seiner Versuche. Sein Werk, Statik der Gewächse [1]) betitelt, macht Epoche in der Wissenschaft. Die wichtigsten Vorgänge in der Ernährung, namentlich die Ausdünstung oder Aushauchung, die Kraft des Aufsteigens des rohen Nahrungssaftes, sind darin zu Gegenständen von Versuchen geworden, welche seitdem immer angeführt werden. De la Baisse, ein Jesuit, schrieb im Jahre 1733 eine Dissertation über den Umlauf des Nahrungssaftes, in welcher er durch Versuche bewies, dass die Säfte durch den Holzkörper und nicht durch das Mark oder die Rinde aufsteigen. Duhamel zeigte eine grosse Beobachtungsgabe bei der Untersuchung desselben Gegenstandes [2]). Guettard vermannichfaltigte die Versuche von Hales, und gab gute Beobachtungen über die Haare, die verschiedenen Drüsen und die Aushauchung der Pflanzen. Er erkannte den Einfluss der Sonne als einer bedingenden Ursache dieser Erscheinungen. Ch. Bonnet [3]) dehnte diese Art der Versuche auch zur Erklärung der Richtung der Blätter, ihrer Aufsaugung und ihrer Aushauchung aus. Hor. Ben. de Saussure ging noch weiter und bewies, dass die Aushauchung durch die kleinen Oeffnungen vor sich geht, die man später Spaltöffnungen nannte [4]). Diese beiden letztern Gelehrten zeigten ein ausgezeichnetes Talent für Versuche und Beobachtungen, allein sie beachteten wenig die physischen und chemischen Ursachen der Erscheinung.

Die Fortschritte der Chemie mussten jedoch bald einen Einfluss auf die Physiologie ausüben. Priestley entdeckte, 1780, dass die grünen Theile der Pflanze, unter Wasser und der Sonne ausgesetzt, Sauerstoff aushauchen. Ingenhousz und Senebier stellten ähnliche Versuche an, mit Anwendung der Chemie und Physik, auf die Erscheinungen der Vegetation. Die Chemie schritt rascher fort als die Naturgeschichte. Als sie durch eine grosse wissenschaftliche Umwälzung gegen das Ende des XVIII.

[1]) Vegetable statiks, London 1827. 8.

[2]) Physique des arbres. Paris 1758. 4.

[3]) Recherches sur l'usage des feuilles. Göttingen 1754.

[4]) Obs. sur l'écorce des feuilles et des pétales. Genf 1762.

Jahrhunderts auf neuen Grundlagen erhoben wurde, gewährte sie neue Hülfsmittel zu physiologischen Entdeckungen. Die Recherches chimiques (chemische Untersuchungen) Theodor de Saussure's eröffneten diese Bahn [1]). Die Pflanzenchemie wurde in diesem Werke begründet und zugleich ausgeführt, ebenso wie es 77 Jahre früher mit der Pflanzenphysik in der Statik von Hales geschehen war.

§. 3. *Fortschritte der beschreibenden und methodischen Botanik.*

Das XVIII. Jahrhundert beginnt mit dem Werke Tournefort's, dem der Ruhm zukommt, die Kennzeichen der Gattungen auf ihre wahren Grundlagen festgestellt, und eine ziemlich gute natürliche Classification eingeführt zu haben.

Im Jahre 1656 in Aix en Provence geboren, reiste Joseph Pitton de Tournefort anfänglich im südlichen Europa, besonders in Frankreich und in Spanien. Er erhielt, durch die Verwendung des Arztes Fagon, eine Stelle bei dem Jardin du roi (Pariser königlichen Garten), aber bald ging er wieder auf Reisen, wozu er sich besonders hingezogen fühlte. Man bot ihm die Verwaltung des Leydener Gartens in Holland an; er schlug dies jedoch aus, indem er es vorzog, seinem Vaterlande zu dienen. Ludwig XIV. beauftragte ihn mit einer rein wissenschaftlichen Sendung in den Orient. Zu Reisegefährten nahm er einen deutschen Botaniker, Gundelsheimer, und einen geschickten Blumenmaler, Aubriet, mit denen er drei Jahre hindurch Griechenland, Kleinasien und Armenien durchstreifte. Er brachte ein für jene Zeit bedeutendes Herbarium, Abbildungen seltener Pflanzen, die den Grund zu der grossen Sammlung von Handzeichnungen des Museums bildeten, und eine Menge botanischer Bemerkungen mit, durch welche er seine späteren Werke bereicherte. Seine Reisebeschreibung ist wegen ihrer Genauigkeit berühmt; Jeder, der dieselben Länder besucht, kann nicht umhin, sie zu lesen. Tournefort starb 1708, als Opfer eines unglücklichen Zufalls [2]).

Sein wichtigstes botanisches Werk, nach seinem Tode von Ant. de Jussieu herausgegeben, führt den Titel: Institutiones rei herbariae (Paris 1717, 1719. 3 Bde. in 4.), wovon der erste Band in französischer Sprache 1694 erschienen war. Die Tafeln, mit den Analysen der Gattungscharaktere, waren eine sehr wichtige Neuerung. Die Classen waren auf Blumen und Frucht begründet; die Gattungen auf Kennzeichen zweiten Ranges, die von denselben Organen, oder von andern, wie z. B. den Zwie-

[1]) Ein Band in 8. Paris 1804.

[2]) Er bekam einen Schlag an die Brust mit dem Baume einer Kutsche. Anm. d. Verf.

beln, den Blättern u. s. w. entnommen waren. Man macht diesem Systeme den Vorwurf, dass darin der Blumenkrone eine grössere Wichtigkeit beigelegt ist, als den Sexualorganen; der berühmte Verfasser nahm die befruchtende Einwirkung des Blüthenstaubes nicht an. Auch wirft man ihm vor, dass er als Hauptabtheilungen Bäume, Sträucher und Kräuter annahm. Demungeachtet kann man nicht läugnen, dass die Classification Tournefort's den Vorzug vor denen seiner Vorgänger verdient. Die regelmässige Feststellung der Gattungen ist schon an und für sich ein sehr grosser Fortschritt.

Seitdem erhielten die beschreibenden botanischen Werke eine begränztere genauere Gestaltung. Das Botanicon parisiense (1727) Vaillant's, eines Schülers Tournefort's, ist ein Beleg dafür.

Dillenius legte den ersten Grund zum Studium der Kryptogamen (1717). Dieser Gelehrte, in Darmstadt geboren, brachte den grössten Theil seines Lebens bei den Mecänen der Botaniker jener Zeit, den Brüdern Serard, zu. Er verfasste den Text zu dem grossen Werke (Hortus elthamensis, 1732) über die seltenen Pflanzen des Gartens seiner Gönner.

Endlich trat Linné auf, dieser systematische Naturforscher, den man häufig mit Aristoteles vergleicht, und der, wie dieser, der Gründer einer grossen Schule wurde.

Im Jahre 1707 zu Roshult, einem kleinen schwedischen Dorfe geboren, wo sein Vater Prediger war, empfand Karl Linné von seiner Kindheit an einen entschiedenen Hang für Botanik. Er fühlte sich so sehr zu dieser Wissenschaft hingezogen, dass er um ihretwillen die Studien vernachlässigte, welche ihn, nach dem Wunsche seiner Aeltern, zum geistlichen Stande vorbereiten sollten.

Mittelmässige Erzieher, deren Händen er nach einander anvertraut wurde, verstanden nicht ihn zu leiten, und prophezeiheten wenig Gutes für seine wissenschaftliche Ausbildung. Sie veranlassten den Vater, nicht weiter Kosten auf seine wissenschaftliche Erziehung zu verwenden, und ihn lieber zu einem Handwerker in die Lehre zu geben. Zum Glück hatte ein Arzt, ein Hausfreund, der Doctor J. Rothmann, Linné's verborgenen Geist erkannt; das Studium der Sprachen war ihm zuwider, dagegen liebte er die Erfahrungswissenschaften, und konnte ein ausgezeichneter Arzt werden. Rothmann erbot sich, ihn zu sich zu nehmen, und während eines Jahres die Kosten seiner Erziehung zu tragen, worauf er auf die Universität zu Lund gehen könne. Die Anerbietung wurde mit Dank angenommen. Rothmann gab seinem jungen Schüler Unterricht in der Physiologie und Botanik. Er gab ihm Tournefort's Werke in die Hände. Bei seiner Abreise nach Lund stellte ihm der Rector des Gymnasiums, in welchem Linné einige Jahre zugebracht hatte, ein

eben nicht sehr schmeichelhaftes Zeugniss aus, welches er zum Glück nicht vorzuzeigen brauchte, später aber bekannt machte, ohne Zweifel zur Belehrung für Eltern und Erzieher [1]).

Linné arbeitete tüchtig in Lund, und später in Upsala, wo er Medicin studirte. Grosse Armuth hielt ihn in seinen Studien auf; nicht nur hatte er nicht so viel, um sich die nöthigsten Bücher anzuschaffen, sondern er war, wie man behauptet, sogar genöthigt, seine Zuflucht zu seiner Hände Arbeit zu nehmen, um sein Leben zu fristen. Endlich gewann ihn ein ehrwürdiger Geistlicher, Olaus Celsius, Verfasser eines geschätzten Werkes über die in der heiligen Schrift erwähnten Pflanzen, lieb, nahm ihn in sein Haus auf, und erlaubte ihm in seiner Bibliothek zu arbeiten. Zwei Jahre später übertrug der Professor der Botanik Rudbeck Linné den Unterricht an seiner Stelle.

Der Vortrag Vaillant's über das Geschlecht der Pflanzen hatte schon seine Bewunderung erregt. Er war entschlossen, sich dieser Lehre als einer wichtigen Grundlage der Wissenschaft zu bedienen.

Die schwedische Regierung beauftragte ihn mit der Untersuchung des Nordens des Königreichs, eines Landes, dessen Erzeugnisse wenig bekannt waren. Er durchstrich Lappland, allein, zu Fuss, Entbehrungen aller Art ertragend und mit Gefahren kämpfend. Die Flora lapponica war das Ergebniss dieser beschwerlichen Reise. Sie übertraf in der Ausführung alle bis dahin erschienenen Werke dieser Art. Zum ersten Mal bediente man sich des genauen und dichterischen Ausdrucks F l o r a für die Beschreibung der Pflanzen eines Landes. Nach Schweden zurückgekehrt, unterrichtete Linné in der Mineralogie; allein bald verdross ihn der Neid seiner Nebenbuhler, und einer ehrenvollen Verbindung (mit der Tochter des Prof. Moraeus) gewiss, die ihn in der Folge aus seinen dürftigen Umständen ziehen würde, reiste er nach Holland. Er erhielt in Harderwyck die Doctorwürde, und machte mit den berühmten Botanikern und Aerzten Van Royen, Gronovius, Boerhaave und Burmann, die ihn mit Artigkeiten überhäuften, Bekanntschaft. Sie empfahlen ihn Cliffort, einem reichen Banquier und Besitzer eines der schönsten Gärten jener Zeit. Cliffort ernannte ihn zum Director seiner Gärten, hielt ihn zwei Jahre bei sich zurück, behandelte

[1]) „Die Studirenden können den Bäumen einer Baumschule verglichen werden; oft finden sich unter den jungen Pflanzen einige, welche, trotz der auf ihre Erziehung verwendeten Sorgfalt, dennoch durchaus Wildlingen gleichen; wenn man sie jedoch später umpflanzt, ändern sie ihr Wesen, und tragen zuweilen köstliche Frucht. Nur allein in dieser Hoffnung entlasse ich diesen jungen Mann zur Universität, wo vielleicht eine andere Luft seiner Entwickelung günstig sein wird.“ (Fée, Vie de Linné écrite par lui même, in den Mém. de l'acad. de Lille. 1832).

ihn stets als Freund, und gab ihm die Mittel zu einer Reise nach England, wo er von den Gelehrten sehr gut aufgenommen wurde.

In Holland war es, wo Linné seine wichtigsten Werke mit überraschender Schnelligkeit nach einander herausgab [1]). Er schlug tief eindringende Veränderungen in der Anlage und Gestalt vor, und führte sie eben so schnell aus. Er ging von einer einfachen, leicht verständlichen Methode aus, die schnell zur Auffindung der Namen, welche der Mehrzahl für die Wissenschaft selbst gelten, führte. Diese Methode beruhte auf dem Sexualsysteme, welches seit Kurzem von den ausgezeichnetesten Männern anerkannt wurde, und dem er durch seine hinreissende Schreibart allgemeinen Eingang verschaffte. Zugleich ersetzte er die langen Phrasen durch Artennamen, durchdachte Gesetze setzten die Nomenclatur der Organe und Gruppen fest, und eine glückliche Präcision in den Ausdrücken trat an die Stelle der Zweideutigkeit der früheren Beschreibungen. Linné führte diese Umwälzung gleichzeitig in allen drei Naturreichen durch. Schon Geringeres hätte hingereicht, um ihm einen grossen Namen zu erwerben. Alle Akademien Europa's ertheilten ihm Ehrentitel; in den Universitäten Holland's, Deutschlands und fast aller Länder wurden die Vorträge nach seiner Methode gehalten.

Linné besuchte Paris im Jahre 1738, wo er häufig mit Anton und Bernhard de Jussieu zusammenkam. Dieser letztere veranlasste ihn zu botanischen Excursionen nach Fontainebleau und bis nach Burgund. Er wurde befragt, ob er es annehmen wolle, sich in Frankreich niederzulassen und eine Pension vom Könige zu empfangen [2]), allein er schlug es aus, ebenso mehre schmeichelhafte Anerbietungen und ähnliche Aufforderungen seiner Freunde in Holland. Ein lebhaftes Verlangen, seinem Vaterlande nützlich zu werden, bestimmte ihn zur Rückkehr.

Anfangs wurde er dort kalt aufgenommen, und zweifelte sogar, ob er als Arzt oder akademischer Lehrer sein Unterkommen finden würde. Jedoch mussten seine Geistesgaben bald die Aufmerksamkeit seiner Landsleute auf sich ziehen. Er erhielt bald eine Anstellung bei der Bergschule, eine andere bei der Admiralität, und den Titel eines Präsidenten der Akademie. Der Graf von Tessin, Präsident des Reichstages, gab ihm eine Wohnung bei sich, zog ihn häufig zu seiner Tafel und beschützte ihn bei jeder Gelegenheit. Bald trug ihm seine Praxis mehr ein, als die aller Aerzte Stockholms zusammengenommen; er heirathete, wurde in den Adelsstand erhoben [3]) und liess sich ganz

[1]) Systema naturae in fol. 1735; Fundamenta botan. in 12. 1736; Gen. plant. 8. 1737; Hort. Cliffort. in Fol. 1737, etc.

[2]) Fée, vie de Linné, p. 35.

[3]) Statt des Namens Linnaeus, den sein Vater führte, wählte er den Namen von Linné.

in Schweden nieder, nachdem er an die Stelle Rudbeck's getreten war. Der König und die ganze königliche Familie hörten nicht auf, ihn auf das Schmeichelhafteste auszuzeichnen. Die Generalstaaten verfügten, dass Niemand als Professor angestellt werden solle, der nicht von ihm geprüft sei; sein Einfluss, sowohl in Schweden, als im Auslande, war damals ausserordentlich. Er leitete den öffentlichen Unterricht, hielt Vorträge, stellte botanische Excursionen an, zu denen sich die ausgezeichnetesten Männer des Landes an die Studirenden anschlossen. Unabhängig von seinen grössern Werken schrieb er eine grosse Menge von Dissertationen und schickte seine besten Zöglinge auf Kosten der Regierung in entfernte Länder auf Reisen [1]). Er erhielt schöne Sammlungen, die er in seinem Museum zu Hammarby niederlegte. Im Jahre 1762 nahm ihm die Pariser Akademie der Wissenschaften in die Zahl ihrer acht auswärtigen Mitglieder auf.

Linné litt an der Gicht und wurde im Jahre 1774 von einem leichten Schlagflussanfall getroffen; diess schwächte seine geistigen Fähigkeiten, und er starb den 10ten Januar 1778 in einem Alter von 70 Jahren. Kein Naturforscher hatte bis dahin in Europa eine so grosse Rolle gespielt. Die hohe Achtung, deren er in seinem Lande genoss, das Ansehen, dessen er sich in allen Klassen der Gesellschaft erfreute, die gänzliche Ergebenheit seiner Zöglinge spricht für die Anmuth seines Charakters und macht ihm eben so viele Ehre, als seinen Landsleuten [2]).

Zwei grosse Naturforscher, Zeitgenossen Linné's, Buffon und Haller, reiheten sich nicht unter sein Banner. Buffon wich in seinen Ansichten in Gegenständen ab, die nicht mit der Botanik in Verbindung stehen. Haller, ein Berner Patrizier, 1768 geboren, ein Mann von tiefer Gelehrsamkeit, zugleich Dichter, Arzt, Anatom, Litterator und Naturforscher, hatte sehr beachtungswerthe Ansichten von der natürlichen Methode. Indem er das halb künstliche, halb natürliche System Linné's vermeiden wollte, beschränkte er sich in seiner Flor der Schweiz darauf, die Arten mit Nummern zu bezeichnen, denen er eine Diagnose

[1]) Solander, sein bester Schüler, begleitete Cook und Banks auf ihrer Weltumsegelung; Löffling ging nach Portugal; Kalm nach Canada; Hasselquist nach Palästina; Forskäl nach Arabien; Osbeck nach China; Rolander nach Surinam u. s. w. Eilf junge Leute wurden auf solche Weise von Linné nach verschiedenen Ländern gesandt. Mehre kamen um, was ihn sehr betrübte. Anm. d. Verf.

[2]) Linné's Herbarium enthielt über 7000 Arten, eine für jene Zeit sehr beträchtliche Menge. Es kam in den Besitz des Sohnes, der ihn nur zwei Jahre lang überlebte. Die Wittwe Linné's verkaufte seine Sammlungen heimlich an Sir Smith. (Siehe die umständlicheren, authentischen Nachrichten über diese Angelegenheit in einem Aufsatze meines Vaters in der Bibl. univers. Oct. 1832.) Sie gehören jetzt der Linné'schen Societät zu London. Anm. d. Verf.

anschloss. Die Jussieu's, geschicktere Botaniker, nahmen die Artennamen und die meisten von Linné vorgeschlagenen Verbesserungen an, ohne deshalb aufzuhören, an dem Aufbaue der natürlichen Methode zu arbeiten und dieser die künstlichen Systeme unterzuordnen.

Bei dem Tode Linné's theilten sich die Botaniker in enthusiastische Verehrer dieses grossen Mannes und in Verleumder, die zuweilen von nicht sehr ehrenvollen Leidenschaften bewegt wurden. Es ist diess das gewöhnliche Loos des Genie's, bis auf seine Fehler gerühmt und selbst in Dingen bewundert zu werden, die ihm nicht in den Sinn kommen, während Andere diese übertriebenen Lobreden lächerlich zu machen suchen und die auffallendsten Fortschritte läugnen. Erst eine neue Generation vermag ein gesundes Urtheil zu fällen.

Die Erkenntniss der natürlichen Methode, von der Linné gesagt hatte: finis est et erit botanices, wurde vielleicht durch die Meinung, dass das System des schwedischen Naturforschers die Stelle desselben vertreten müsse, verzögert.

Vergebens gab Giesecke, Schüler Linné's, die Bruchstücke des natürlichen Systems heraus, die Linné seinen geschicktesten Zöglingen vortrug; vergebens bemühte er sich, bildlich jene Idee Linné's darzustellen: plantae omnes utrinque affinitatem monstrant, uti territorium in mappa geographica; diese Ansichten konnten nicht im Norden überhand nehmen. Die Traditionen Magnol's, Ray's und Tournefort's erhielten sich kräftiger im Süden. Diejenigen, die sich für reine Linnéaner ausgaben, vermochten nicht, alle Welt davon zu überzeugen, dass Linné die natürliche Methode verachtete, und wenn diess auch der Fall gewesen wäre, so glaubte man sich nicht, wie im Mittelalter, verpflichtet in verba magistri jurare.

Adanson gab im Jahre 1763 seine Familles naturelles heraus. Dieses Werk, welches bedeutend von der gewöhnlichen Form botanischer Schriften abwich, hatte nicht den Erfolg, den es verdiente. Die Literaturgeschichte weisst ihm einen höhern Platz an, als die Meinung der Zeitgenossen.

Zu derselben Zeit, und während Linnè das Scepter der Wissenschaft in Händen hielt, sann Bernard de Jussieu auf eine natürliche Anordnung der Gewächse, welche die von Magnol, Rajus, Heister und Adanson angestellten Versuche bei weitem übertraf. Zwar kam er bei seinen Forschungen oft auf die von jenen Gelehrten aufgestellten Klassen zurück, allein er ging von philosophischeren Grundsätzen aus, vorzüglich durch die Bestimmung des verschiedenen Grades der Wichtigkeit der Kennzeichen. Von Natur sehr bescheiden, veröffentlichte er nichts; mittheilend gegen seine Zuhörer, wie es einem wahren Freunde der Wissenschaft geziemt, zog er ausgezeichnete Männer an

sich, und gewann sie für seine Lehre. J. J. Rousseau's Briefe über Botanik wurden an dieser Quelle geschöpft. Linné behielt die freundschaftliche Aufnahme, die ihm Bernard de Jussieu zu Theil werden liess, in stetem Andenken; er weihte ihm eine Gattung und eignete ihm Werke zu. Bei den botanischen Excursionen, die er mit ihm anstellte, bewunderte er dessen Kenntnisse so sehr, dass er zu den jungen Leuten sagte: „Nur Gott allein, oder unser Meister Bernard de Jussieu vermag die Pflanzen auf solche Weise zu erklären.“ Aut Deus, aut magister noster Jussiaeus [1]). Seinerseits wünschte der bescheidene Jussieu dem schwedischen Naturforscher Glück zu seinen glänzenden Erfolgen, erwog mit ihm die schwierigsten Fragen der Wissenschaft, und forderte ihn später in seinen Briefen auf, „endlich doch eine natürliche Classificationsmethode zu geben, die von den Freunden der Wissenschaft so lebhaft gewünscht werde“ [2]). Dieser Ruhm war seinem Neffen, Ant. Laurent de Jussieu vorbehalten, den wir jetzt, in vorgerücktem Alter, den Triumph seiner Lehren und die allgemeine Achtung der Botaniker geniessen sehen [3]).

Seine Genera plantarum erschienen 1789, neun Jahre nach dem Tode Bernard de Jussieu's.

Zu derselben Zeit gab Gärtner seine Carpologie, dieses Werk, welches stets zu Rathe gezogen und stets bewundert werden wird, als ein Denkmal von Ausdauer und Beobachtung. Der Bau der Frucht und des Saamens mehrer hundert damals bekannter Gattungen war darin auseinandergesetzt und abgebildet. Gärtner allein leistete dadurch für die Frucht eben so viel, als seit zwei Jahrhunderten von allen Botanikern für die Kenntniss der Blume geschehen war.

Nur wenig später gaben Lamarck in Paris und Jacquin in Wien Beschreibungen seltener oder neuer Pflanzen mit ausgezeichnetem Talente. Beide zeichneten sich durch die Kunst aus, mit welcher sie, aus der Ansicht von Exemplaren, den Gesammtausdruck der Arten und die hervorspringendsten Kennzeichen auffassten und darstellten. Sie hatten in hohem Grade jenen beschreibenden Styl in ihrer Gewalt, dessen Anwendung sehr schwierig geworden ist, seitdem durch die Menge der Einzelnheiten, in welche man bei der Beschreibung eingehen muss, der Gesammtausdruck leicht aus dem Auge verloren wird. Jacquin gab eine ausserordentlich grosse Menge schöner Abbildungen

[1]) Linné war des Französischen nicht sehr mächtig, und unterhielt sich mit den französischen Gelehrten meist in lateinischer Sprache.

[2]) Fée, Vie de Linné in den Mém. d. l'acad. de Lille 1832. p. 138.

[3]) Geschrieben 1805. A. L. de Jussieu starb den 17. September 1836 in seinem 89sten Lebensjahre. Anm. d. Uebers.

heraus. Lamarck arbeitete an dem botanischen Theile der Encyclopédie méthodique und gab unter dem Namen Illustrations Abbildungen, welche die Kennzeichen der Gattungen darstellten.

Der grössere Umfang, den die botanischen Gärten und die Herbarien gewannen, gab besonders der beschreibenden Botanik einen grösseren Schwung. Die Reisen ausserhalb Europa wurden häufig; die französische und die englische Regierung veranstalteten grosse wissenschaftliche Reisen um die Welt. Adanson hatte den Senegal besucht; Thunberg, Linné's Nachfolger, das Vorgebirge der guten Hoffnung und Japan; Ruiz und Pavon waren nach Chili und Peru gegangen; Martin in das äquatoriale Amerika; Swartz durchforschte die Antillen; Aublet Guiana; Loureiro Cochinchina. Commerson hatte fast den ganzen Erdball durchschweift (!) und dem Pariser Museum unermessliche Sammlungen gesandt. Roxburgh gründete in Calcutta einen grossen botanischen Garten. Er benutzte den Schutz der Ostindischen Compagnie, um Bengalen zu durchforschen, und kostbare Werke über die Pflanzenschätze Indiens zu beginnen. Gegen das Ende des 18ten und im Anfang des 19ten Jahrhunderts durchstrich Desfontaines, als geschickter Naturforscher, das Innere der Regentschaft von Algier; der abentheuerliche Du Petit-Thouars wagte sich allein an die ungastliche und ungesunde Küste Madagascar's; v. Humboldt und Bonpland führten ihre berühmte Reise ins Innere Amerika's aus; R. Brown und der Maler Bauer hielten sich in Neuholland auf. Auf diese Weise schaueten ausgezeichnete Männer, vertraut mit den neuern Lehren, zum ersten Mal mit eigenen Augen eine Vegetation, welche die Linné's und Jussieu's nur aus Bruchstücken in Herbarien und in Gärten kennen lernen konnten.

Die Mehrzahl dieser Reisenden säumten nicht, bei ihrer Rückkehr nach Europa, im Anfang dieses Jahrhunderts selbst oder durch andere Werke über die auswärtige Botanik herauszugeben, die Alles übertrafen, was früher in dieser Art erschienen war.

Viertes Kapitel.

Geschichte der neuesten Zeit.

Nachdem so zahlreiche Entdeckungen, sowohl an neuen Pflanzen, als in der Anwendung der Chemie auf die Botanik gemacht worden waren, trennte Krieg während mehrer Jahre die civilisirten Völker. Nur selten erhielt man exotische Gewächse; die Gärten des Continents erhielten nicht mehr einen fortwährenden Zuwachs an neuen Arten. Diese Zeit des Stillstandes hatte den Vortheil, die Thätigkeit der Gelehrten auf die Theorie der Botanik zu leiten, und eine tiefere Einsicht in die Organisation der bereits bekannten Gewächse zu veranlassen. Als der Friede von Neuem dem unermüdlichen Eifer der Naturforscher den Zutritt zu entfernten Gegenden gestattete, war man besser im Stande diese Vortheile zu benutzen. Die ausgebildete natürliche Methode hatte die Oberhand gewonnen; sie war in grössern Werken in Anwendung gebracht; in der Flor Frankreichs (1805) und Neuhollands (1810); sie diente der pharmaceutischen Botanik als Grundlage; sie wurde auf den Hochschulen gelehrt. Es gab bereits eine Pflanzengeographie; die Physiologie und Anatomie gewährte den neuen Classificationen eine Stütze.

Was aber vor Allem den jetzigen Zustand der Botanik auszeichnet, das ist die Vereinigung der Organographie, Physiologie und Taxonomie in eine einzige Wissenschaft. Die Gelehrten, welche die beschreibende Botanik am meisten gefördert, haben auch in der mikroskopischen Anatomie der Gewächse sowohl, als auch in der Geschichte ihrer Verrichtungen Entdekkungen gemacht. Sie haben gefühlt, dass die Classificationen und Beschreibungen auf der Kenntniss der Organe und ihrer verhältnissmässigen Wichtigkeit beruhen; dass diese letztere zum Theil von ihren Verrichtungen abhängt. Einige Physiologen und Anatomen gehen weniger leicht darauf ein, die Classificationen kennen zu lernen, um sich ihrer als einer leuchtenden Fakkel bei ihren Untersuchungen zu bedienen; daher haben sie aber auch den beschreibenden Botaniker, der mit sichererm Schritt zur Erforschung der Wahrheit vordringt, manche schöne Entdeckung in ihrer eigenen Wissenschaft machen lassen. Wenn man von den natürlichen Familien ausgeht, so erspart man sich die Wiederholung einer Menge physiologischer und anatomischer Beobachtungen. Man kann voraussetzen, dass analoge Pflanzen in dieser Beziehung wenig Verschiedenheiten darbieten, und wählt daher zum Vergleiche solche, die Verschiedenheiten zeigen können, d. h. die zu entfernteren Gruppen gehören. Da-

durch vermeidet man viele unnütze Mühe, und vervollständigt die Beobachtungen besser. Die Pollenkörner z. B. sind neuerdings fast in allen natürlichen Gruppen, man kann sagen in allen Phanerogamen beobachtet worden, durch die Untersuchung von einigen Hunderten von Arten. Vormals hätte man sie in einigen Tausenden von Arten untersucht, die, da sie zum Theil zu denselben Familien gehört haben würden, vielleicht um ein Viertheil oder höchstens ein Drittheil der verschiedenen Pflanzenformen dargestellt hätten. Ebenso erwartet man bei den chemischen Untersuchungen dieselben Stoffe in denselben Familien zu finden, und schreitet daher weit rascher fort.

Ein anderer charakteristischer Zug unserer Epoche ist die Erforschung der Gesetze, die in den Formen der organischen Wesen herrschen.

Die Symmetrie der Organe ist als Grundregel anerkannt worden [1]). Man beschäftigt sich mit der Auffindung der scheinbaren Abweichungen, in Folge der Verwachsung benachbarter und analoger Organe. Des Fehlschlagens oder der unvollständigen Entwickelung gewisser Theile, der Verdoppelung oder überzähligen Entwickelung der Organe, endlich ihrer Verwandlungen (Metamorphosen), der Gestalt und Verrichtung nach, die auf die benachbarten Organe einwirken können [2]). Das Gesetz der Symmetrie ist für die Naturgeschichte das geworden, was die Attraction in den physikalischen Wissenschaften, die Mischungsverhältnisse in der Chemie sind, ein allgemeines Gesetz, dessen Ausnahmen durch untergeordnete Gesetze, oder durch entfernte Folgen dieses selben Hauptgesetzes erklärt werden.

Die natürlichen Gruppen sind durch Beobachtung auf regelmässigere ideelle Grundformen zurückgeführt worden. Durch die Vergleichung dieser Typen und ihrer Abweichungen wird man dereinst im Stande sein, das Gewächsreich in allen seinen Modificationen und in einander greifenden Verwandtschaften aufzufassen.

[1]) DC. Théorie élém. 1813.

[2]) Die Lehre von der Metamorphose, bereits von Linné und besonders von Goethe entwickelt, und im jetzigen Jahrhundert erwiesen und so glücklich angewendet, musste höchst wichtig erscheinen, wenn man die Organe vorzüglich nach ihrer Gestalt bestimmte. Sie wird es weniger, wenn man dieser Bestimmung ihre Stellung berücksichtigt. Sie lässt sich darauf zurückführen, dass jedes Organ sich unter verschiedenen Formen entwickeln kann, woraus Veränderungen in den Verrichtungen hervorgehen. Das Gesetz der Symmetrie hängt von der Stellung ab, d. h. von dem Wesentlichen des Organs; es ist daher von grösserer Wichtigkeit. Anm. d. Verf.

Man sieht, dass die Botanik ungefähr denselben Gang befolgte, wie die Chemie. Anfangs eine Menge beobachteter Thatsachen, ohne alle Ordnung durch einander in den Büchern aufgeführt; darauf wird das Chaos durch eine zweckmässige Nomenclatur auseinander gewirrt, in der Chemie von den Gründern der neuen Chemie, in der Botanik von Linné. Die Thatsachen werden zusammengestellt; man entdeckt neue hinzu; die Methoden vervollkommnen sich; man gelangt zuletzt zu allgemeinen Gesetzen (bestimmte Mischungsverhältnisse, Symmetrie der Organe).

Dies ist der Weg, den die Botaniker betreten haben. Sie forschen nach Thatsachen zur Begründung allgemeiner Gesetze und werden dabei von diesen selben Gesetzen geleitet. Die gebildete Welt sieht ihre Wissenschaft nicht mehr für ein blosses Studium von Namen, sondern für eine wahre Wissenschaft an, die ihre Theorien und Thatsachen, ihre Hypothesen und Gesetze besitzt. Auch ist die Zahl der ausgezeichneten Männer, die sich mit ihr beschäftigen, grösser als jemals, und ihre Entdeckungen folgen einander mit reissender Schnelligkeit.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

Register.

Abarten, Entstehung I. 267.
Abbildungen, Geschichte II. 53.
Abfallende Blätter I. 80.
Abfallende Haare I. 30.
Abgebissen II. 24.
Abgestumpft II. 24.
Abietineen II. 173.
Ableger I. 142.
Abortus I. 110.
Abschnitte der Blätter I. 69.
Absenker, Anfertigung I. 265.
Absteigende Säfte der Pflanzen. Beweis ihres Daseins I. 192.
Abtheilung I. 360.
Abwechselnd II. 18.
Abwechselnde Blätter I. 75.
Acanthaceen II. 149.
Acaulis I. 34.
Accessorische Organe der Pflanzen I. 144.
Achene I. 129.
Accrescens II. 28.
Accrescentia sepala I. 94.
Accretus II. 27.
Accumbens cotyledo I. 141.
Acerineen II. 93.
Acicularis II. 22.
Acies II. 20.
Aconitin I. 220.
Acotyledones I. 147.
Acotyledoneus II. 17.
Aculei I. 145.
Acuminatus II. 24.
Acutus II. 24.
Adern der Blätter I. 60.
Adhaerens II. 27.
Adhaerentia II. 27.
Adnata anthera I. 99.
Adpressus II. 19.
Adscendens II. 19.
Adscendens caulis I. 36.
Adsurgens II. 19.
Adventivwurzeln I. 56.
Aehnlichkeit der Pflanzen I. 359.
Aehre I. 87.
Aehrchen I. 114.
Aepfelsäure I. 217.
—, Zu- oder Abnahme in den reifen Früchten I. 252.
Aequinoctialblume I. 234.
Aequitativum fol. I. 79.
Aeruginosus II. 32.
Aestige Haare I. 30.
Aestiger Stengel I. 34.
Aestivation I. 107.
Aetheogamen I. 147. II. 193.
Aetherische Oele I. 214.
Aetzkali, giftige Wirkung I. 310.
Affinität, Wirkung auf die Pflanzen I. 158.
Agamae plantae I. 147.
Aggregati fructus I. 124.

Akenium I. 129.
Alae I. 96.
Alangieen II. 115.
Alaunerde I. 224.
Albescens II. 29.
Albidus II. 29.
Albumen I. 133. 136.
— Nutzen für Entwickelung des Embryo I. 262.
Alburnum I. 40.
Algen II. 212.
Alismaceen II. 175.
Alkalinische Stoffe I. 219.
Alsineen II. 85.
Alter der Bäume, Berechnung I. 43. —, Bestimmung bei Bäumen I. 302.
—, Beispiele von hohem — I. 304.
Alterna folia I. 75.
Alternativa aestivatio I. 108.
Alternus II. 18.
Amarantaceen II. 146.
Amaryllideen II. 181.
Ambitus II. 20.
Amentaceen II. 169.
Amentum I. 87.
Amidon I. 201.
Amnios I. 137.
Ampelideen II. 95.
Amphigamae plantae I. 147.
Amphigamen II. 202.
— Fortpflanzungsorgane I. 151.
Amphisarca I. 127.
Amygdaleen II. 109.
Amylum I. 201.
Amylumzucker I. 204.
Amyrideen II. 105.
Anacardiaceen II. 105.
Analogie der Gruppen I. 363.
— der Pflanzen in versch. Gegenden II. 250.
Analytische Methode I. 330.
Anastomosantes nervi I. 67.
Anatropum semen. I. 134.
Anceps II. 22.
Anemoneae II. 73.
Angedrückt II. 19.
Angewachsen II. 27.
Angiospermia I. 328.
Angulinervia folia I. 64.
Anheftung I. 349. II. 17.
Annotinus II. 28.
Annua folia I. 80.
Annuae plantae I. 36.
Annuus II. 28.
Anonaceen II. 74.
Anthera I. 98.
Anthophorus II. 17.
Antirrhineen II. 152.
Apex II. 20.
Apfel I. 129.
Aprikosengelb II. 32.
Apocarpi fructus I. 119. 125. 126.
Apocyneen II. 142.
Apostasieen II. 178.
Aquaticae plantae II. 226.
Aquatiles plantae II. 226.
Aquilarineen II. 104.
Araliaceen II. 126.
Arbores I. 37.
Arbusculae I. 37.
Ardisiaceen II. 140.
Area der Arten II. 245.
— der Familien II. 249.
— der Gattungen II. 248.
Argenteus II. 29.
Arillus I. 134.
Arista I. 115.
Aristolochieen II. 161.
Arma I. 145.
Armeniaceus II. 32.
Aroideen II. 189.
Arrectus II. 19.
Arrow-root I. 202.
Arsenik, Wirkung auf Pflanzen I. 309.
Art I. 360.
Arten, Area II. 245.
— Ausdehnung des Wohnortes II. 242.

Arten, Verhältniss derselben in verschiedenen Ländern II. 235.
Artennamen, Bild. II. 12.
Artenzahl II. 231 ff.
Articuli I. 38.
Articulus I. 38.
Artikulationen I. 23.
Artocarpeen II. 166.
Aschgrau II. 29.
Aschgraulich II. 29.
Asclepiadeen II. 143.
Asparageen II. 182.
Asparaginsäure I. 218.
Asper II. 25.
Asperifolien II. 147.
Asteroideen II. 143.
Astragalus monspessulanus I. 34.
Atavismus I. 272.
Atherospermeen II. 165.
Athmung der Pflanzen I. 183.
Atmosphäre, Einfluss auf die Pflanzen II. 223.
Atramentarius II. 30.
Atratus II. 30.
Atropurpureus II. 30.
Atroviridis II. 32.
Attraction, Wirkung auf die Pflanzen I. 158.
Aufrecht II. 19.
Aufsaugung, Hergang I. 170.
Aufsaugung der Wurzel I. 165.
Aufsaugen von Sauerstoff I. 187.
Aufspringen der Carpelle I. 121.
— der zusammengesetzten Früchte I. 123.
Aufsteigen des Augustsaftes I. 230.
— des Nahrungssaftes I. 173.
— Schnelligkeit, Kraft und Menge des aufsteigenden Saftes I. 175.
— Ursachen I. 177.
Aufsteigend II. 19.
Aufsteigender Stengel I. 36.
Auge I. 275.
Augustsaft, Aufsteigen I. 230.
Aurantiaceen II. 90.
Aurantius II. 31.
Auratus II. 31.
Ausdauernd II. 28.
Ausdauernde Pflanzen I. 37.
Ausdünstung der Pflanzen: Quantität, Hergang I. 180. Wirk. des Lichtes etc. I. 181. Nutzen der Spaltöffnungen I. 182.
Ausgefressen II. 24.
Ausgerandet II. 24.
Ausläufer I. 39.
Aussondernde Haare I. 31.
Ausstreuung der Saamen und Früchte I. 253.
— Bedingungen I. 254.
Axe II. 20.
Axillares rami I. 37.
Azureus II. 33.
Bacca I. 129.
Badius II. 30.
Bäume I. 37.
— Bestimmung ihres Alters I. 302. Jährlicher Zuwachs I. 303.
Baguage I. 251.
Balanophoreen II. 162.
Balausta I. 129.
Balg I. 126.
Balsamifluae II. 171.
Balsamineen II. 97.
Bandförmig II. 21.
Bandförmige Stengel I. 91.
Barbatus II. 25.
Bartig II. 25.
Barytsalze, giftige Wirkung I. 310.
Basis II. 20.
Bast I. 46.
Bastarde, Fortpflanzung I. 272.
Bauchnath I. 121.
Bauereen II. 124.
Baumwürger I. 36.
Becherchen I. 129.

Becherförmig II. 23.
Beere I. 129.
Befruchtung(Geschichte) I. 236.
— Beweise dafür I. 239. 245.
— Einfluss anderer als der Sexualorgane auf die Befruchtung I. 246.
— Einwürfe gegen dieselbe I. 241.
— von den ihr vorangehenden, und sie vorbereitenden Umständen I. 242.
Begoniaceen II. 157.
Behälter eigenthümlicher Säfte I. 20.
Belladonna, Wirkung auf Pflanzen I. 311.
Belvisiaceen II. 141.
Benzoësäure, Vorkommen I. 213.
Berberideen II. 76.
Berlinerblau II. 33.
Beschreibung II. 50.
Betulin I. 210.
Betulineen II. 170.
Bewegungen der Pflanzen I. 163.
— regelmässige I. 285.
— zufällige oder unregelmässige I. 286.
Bewegung der Sexualorgane I. 242.
Bibliotheken, botanische II. 47. 49—67.
Biduus II. 28.
Biennes plantae I. 36.
Biennis II. 28.
Bifarius II. 19.
Bignoniaceen II. 144.
Bijugum fol. I. 71.
Bildungssaft, chemische Beschaffenheit I. 199.
Bildungssäfte, Beweis ihres Daseins I. 192.
Bipalmatisectum fol. I. 70.
Bipalmatum fol. I. 71.
Bipinnatipartitum fol. I. 70.
Bipinnatisectum fol. I. 70.
Bipinnatum fol. I. 71.
Biporosa anthera I. 100.
Birimosa anthera I. 99.
Birnförmig II. 22.
Biserialis II. 19.
Bixineen II. 81.
Bladders I. 5.
Bläschenförmige Behälter I. 21.
Blättchen I. 70.
Blättchenpaare I. 71.
Blätter, Aufsaugen von Sauerstoff der atmosph. Luft I. 187.
— als Athmungsorgane I. 184.
— Gestalt der einfachen, I. 67.
— die Wurzel schlagen, I. 142.
— Dauer I. 80.
— ernähren die Pflanzen I. 193.
— Schlaf I. 285.
— Stellung zu einander und zum Stengel I. 74.
— zusammengesetzte I. 70.
— zu verschiedenen Zeiten I. 78.
— der Halbgefässpflanzen I. 150.
— der Palmen I. 68.
Blasen I. 5.
Blass II. 33.
Blatt; Def. Theile, Organisation I. 59 ff.
Blattdeckige Knospe I. 78.
Blattfläche I. 60. 62.
Blattfläche, Richtung der Nerven I. 64.
Blattgelb I. 221.
Blattpaar I. 75.
Blattranken I. 145.
Blattstiel I. 60.
— Formen I. 62.
Blattstieldeckige Knospe I. 78.
Blattstieldornen I. 146.
Blattstielranken I. 145.
Blattstielständiger Blüthenstand I. 90.

Blau II. 32.
Blausäure I. 218.
— giftige Wirkung I. 311.
Bleifarben II. 33.
Bleizucker, giftige Wirkung I. 310.
Blinddarmförmige Behälter I. 21.
Blümchen I. 89.
Blüthen, Schnelligkeit der Entwickelung I. 235.
— Ursprung I. 231.
— in Bezug auf das Alter der Pflanzen I. 232.
— in Bezug auf die Jahreszeit I. 232.
Blüthenboden I. 89. 91.
Blüthenorgane, Verwachsung, I. 108.
Blüthenstand I. 83.
— Arten I. 85 ff.
Blüthenstände, anomale I. 90.
Blüthenstaub I. 100.
Blüthenstielchen I. 84.
Blume I. 93.
Blume der Gramineen I. 114.
Blumen, Aushauchung von Kohlenstoff I. 247.
— Farbstoffe I. 222.
— Ursache der Unregelmässigkeit I. 352.
— gefüllte I. 116.
Blumenknospenlage I. 107.
Blumenkrone I. 95.
Blumenkronenblätter I. 95.
Blumenstiel I. 84.
Blumenstielranken I. 145.
Blutroth II. 31.
Boden, Einfluss auf Keimung I. 259.
— Einfluss auf die Pflanzen II. 222.
Bombaceen II. 86.
Borragineen II. 147.
Borsten I. 30.
Borstenhaarig II. 25.
Botanische Gärten, Geschichte II. 36. Einrichtung II. 39.
Botanische Schriften. Einrichtung u. s. w. II. 49—67.
Bovista gigantea I. 8.
Bracteae I. 74.
Bracteolae I. 92.
Brasilin I. 91. 221.
Braun II. 30.
Brechnuss, Wirkung auf Pflanzen I. 311.
Bromeliaceen II. 184.
Bruniaceen II. 103.
Brunneus II. 30.
Brutzwiebelchen I. 142.
Brutzwiebeln I. 263.
Bucht II. 21.
Buchtig II. 24.
Büchschen I. 128.
Büschel I. 86.
Büschelförmige Behälter I. 21.
Büschelförmige Wurzeln I. 59.
Büttneriaceen II. 87.
Bulbilli I. 142.
Burmanniaceen II. 180.
Burseraceen II. 105.
Butomeen II. 185.
Buxin I. 229.
Byssus II. 211.
Cacteen II. 122.
Caduca folia I. 80.
Caduci pili I. 30.
Caerulescens II. 33.
Cäsalpinieen II. 107.
Caesius II. 33.
Calamus I. 38.
Calceus II. 29.
Calciumoxyd I. 223.
Callitrichineen II. 113.
Calycantheen II. 110.
Calycereen II. 131.
Calyciflorae I. 108. II. 101.
Calyptra II. 200.
Calyx I. 94.
Cambium I. 192. 198.
Camellieen II. 89.

Campanulaceen II. 135.
Campanuleae II. 135.
Campanulatus II. 23.
Campher I. 214.
Campylotropum semen I. 134.
Canaliculatus II. 23.
Canalis medullaris I. 39.
Candidus II. 29.
Cannaceen II. 179.
Canus II. 29.
Capillarität als Ursache des Aufsteigens der Säfte I. 178.
Capitati pili I. 31.
Capitatum stigma I. 106.
Capitulum I. 89.
Capparideen II. 80.
Caprification der Datteln I. 236.
Caprifoliaceen II. 128.
Capsula I. 128.
Carina I. 96.
Carinalnerve I. 94.
Carinatus II. 22.
Carlina acaulis I. 34.
Carneus II. 31.
Caro fructus I. 120.
Carpella I. 105.
Carpelle, freie I. 119.
— verwachsene I. 122.
Carthamin I. 222.
Caryophylleen II. 85.
Caryopsis I. 127.
Cassieen II. 108.
Casuarineen II. 171.
Cathartin I. 229.
Caulescens I. 34.
Caulicolae parasitae I. 317.
Caulina folia I. 74.
Caulinares stipulae I. 74.
Caulis I. 33.
Cedrelcen II. 95.
Celastrineen II. 101.
Celtideen II. 169.
Centralplacenten I. 123.
Centrolepideen II. 186.
Centrum II. 20.
Ceratophylleen II. 113.
Cerinus II. 32.
Chailletiaceen II. 104.
Chalaza I. 132.
Characeen II. 193.
Character I. 356.
Chenopodeen II. 156.
Chinin I. 229.
Chlenaceen II. 88.
Chlor, Vork. I. 224.
— für Keimung I. 259.
— Einfluss auf Keimung I. 309.
Chloranthcen II. 167.
Chloronit I. 221.
Chlorophyll I. 221.
Chromule I. 221.
Chrysobalaneen II. 109.
Cicatricula I. 136.
Cichoraceen II. 133.
Ciliatus II. 25.
Cinchonaceen II. 129.
Cinerascens II. 29.
Cinereus II. 29.
Cinnabarinus II. 31.
Circaeaceen II. 112.
Circinnalia folia I. 79.
Circinnalis aestivatio I. 108. 150.
Cirrhi I. 144.
Cistineen II. 81.
Citronensäure I. 217.
Classe I. 360.
Classen des Linné'schen Systems I. 327.
Classification I. 323. künstliche I. 325. usuelle oder praktische I. 324.
— natürliche, Defin. u. allgemeine Bemerkungen I. 331.
Clematideae II. 72.
Clostres I. 6.
Clypeatus II. 22.
Coadunatus II. 27.
Coalitio II. 27.
Cobäaceen II. 145.
Coccineus II. 31.
Coeruleus II. 32.
Coffeeaceen II. 129.

Colchicaceen II. 184.
Collectores pili I. 31.
Collum caulis I. 34.
Coloratus II. 29.
Columella II. 200.
Columelliaceen II. 141.
Coma I. 136.
Comae der Früchte I. 255.
Combretaceen II. 111.
Commelineen II. 186.
Comosa rad. I. 58.
Complicatus II. 20.
Composeen II. 131.
Compressus II. 22.
Conceptaculum I. 128.
Conduplicativa folia I. 79.
Conduplicatus II. 20.
Coniferen II. 172.
Conferven II. 213.
Confluens II. 27.
Conicus II. 22.
Coniomycetes II. 208.
Connectivum der Fächer I. 99.
Conniventia folia I. 286.
Connoraceen II. 105.
Consistenz, Ausdrücke II. 28.
Continuität der Organe I. 350.
Contorta aestivatio I. 107.
Conus I. 87. 130.
Convolutus II. 20.
Convolvulaceen II. 146.
Cordatus II. 21.
Coriarieen II. 101.
Corneen II. 127.
Corolla I. 95. 115.
Corolliflorae I. 110.
Corollifloren II. 139.
Corollinische Haare I. 29.
Corona I. 39.
Corpus ligneum I. 40.
Cortex I. 46.
Corymbus I. 88.
Costae I. 64.
Cotyledonen I. 74. 133. 137. 139.
— Arten I. 141.
Crassulaceen II. 121.
Cremocarpium I. 128.
Crenatum II. 23.
Crenatum fol. I. 69.
Croceus II. 31.
Cruciferen II. 79.
Cryptogamen II. 192.
— Ernährung I. 148.
— Menge in verschiedenen Ländern II. 237.
— Organisation I. 147.
— Aehnlichkeit und Unähnlichkeit mit den Phanerogamen I. 362.
Cryptogamia I. 327.
Cubitus II. 27.
Cucullatus II. 23.
Cucurbitaceen II. 117.
Culmus I. 38.
Cuneiformis II. 21.
Cunonieen II. 124.
Cupressineen II. 173.
Cupula I. 129.
Curvembryae II. 107.
Curvinervia folia I. 64.
Cuscuteae II. 146.
Cuspidatus II. 24.
Cuticula I. 24.
Cyaneus II. 33.
Cyathiformis II. 23.
Cycadeen II. 173.
Cyclantheen II. 188.
Cylindraceus II. 22.
Cylindricus II. 22.
Cyma I. 37. 85.
Cynareen II. 134.
Cynarocephalen II. 133.
Cynorrhodon I. 126.
Cyperaceen II. 189.
Cyrtandreae II. 145.
Cytineen II. 162.
Dalbergieen II. 107.
Datisceen II. 166.
Dauer der Gewächse I. 300.
— Ausdrücke dafür II. 28.
Decagynia I. 328.

Decandria I. 327.
Deckblättchen I. 92.
Deckblätter I. 74. 91.
Declinatus II. 20.
Decompositum fol. I. 70.
Dehiscentes fructus I. 121.
Dehiscenz I. 23.
Dehnbarkeit der Pflanzen I. 159.
Delphinin I. 220.
Deltoideus II. 22.
Dentatum II. 23.
Dentatum fol. I. 69.
Dentes calycis I. 94.
— foliorum I. 69.
Dependentia folia I. 286.
Depressus II. 22.
Descriptio II. 50.
Desinentia II. 24.
Detarieen II. 108.
Diadelphia I. 327.
Diagnose II. 50.
Diandria I. 327.
Diatomeen II. 212.
Dichotomische Methode I. 330.
Didymocarpeae II. 145.
Didynamia I. 327.
Diffusus II. 33.
Digitus II. 27.
Digynia I. 328.
Dikotyledonen I. 39. 139.
— Zunahme I. 49.
Dilleniaceen II. 73.
Dimension der Organe I. 352.
Dioecia I. 327.
Dioscoreen II. 181.
Diplecolobeae II. 80.
Diplotegia I. 128.
Dipsaceen II. 131.
Discus II. 21.
Dissectum fol. I. 69.
Disticha folia I. 75.
Distichus II. 18.
Diurnus II. 28.
Divaricati rami I. 37.
Dodecagynia I. 328.
Dodecandria I. 327.
Dodrans II. 27.
Dolde I. 88.
Doppelt gefalten II. 20.
Dottergelb II. 31.
Dreischnittiges Blatt I. 70.
Dreispaltiges Blatt I. 70.
Dreitheiliges Blatt I. 70.
Droseraceen II. 82.
Drüsentragende Haare I. 31.
Drüsige Haare I. 31.
Drupa I. 126.
Dryadeen II. 109.
Drymyrrhizeen II. 178.
Dünger, Einfluss auf die Menge des Klebers I. 219.
Düster II. 30.
Duratio II. 28.
Durchlöcherte Gefässe I. 13.
Durus II. 28.
Ebenaceen II. 140.
Ebracteatus II. 17.
Eburneus II. 29.
Echinatus II. 25.
Ei der Pflanzen und seine Entwickelung I. 131.
Eichel I. 129.
Eichen, Verhalten nach der Befruchtung I. 249.
Eiförmig II. 22.
Eigenschaften der Pflanzen; allgemeine Betrachtungen über dieselben II. 289. Uebereinstimmung der Eigenschaften mit den Formen II. 290. Regeln zur Vergleichung der Eigenschaften II. 292.
Eigenthümliche Säfte I. 20.
Einblumige Blumen I. 85.
Einfacher Stengel I. 34.
Eingebogene Blätter I. 79.
Eingedrückt II. 24.
Eingeknickt II. 20.
Einhüllige Blumen I. 112.
Einjährig II. 28.
Einjährige Pflanzen I. 36.
Einlenkung der Organe I. 350.

Einseitig II. 19.
Eirund II. 21.
Eisenoxyd, Vork. I. 224.
Eiweiss I. 133. 136.
Eläagneen II. 161.
Eläin I. 214.
Eläocarpeen II. 88.
Eläopten I. 213. 214.
Elasticität des Pflanzengewebes I. 160.
— der Spiralgefässe, Ursachen I. 164.
Elateres der Sporangien I. 152.
Elatineen II. 85.
Electricität, Wirkung auf Pflanzen I. 166.
— Einfluss auf Keimung I. 259.
Elementarorgane I. 4. Relative Lage I. 18.
— Anordnung an der Oberfläche I. 24.
— accessorische Theile derselben I. 31.
Elemente, Einfluss auf d. Pflanzen II. 218.
Elfenbeinfarbig II. 29.
Ellipsoideus II. 22.
Elliptisch II. 21.
Emarginatum II. 24.
Embryo I. 137.
Endemische Pflanzen II. 243.
Endocarpium I. 119.
Endogenen II. 174.
Endosmose zur Erklärung des Aufsteigens des Saftes I. 178.
Endostom I. 132.
Endothecium I. 100.
Enervium folium I. 66.
Enneagynia I. 328.
Enneandria I. 327.
Ensiformis II. 22.
Ente I. 275.
Ephedreen II. 173.
Epacrideen II. 138.
Ephemere Blumen I. 234.
Ephemerus II. 28.
Epheu, Kletterorgane I. 145.
Epicarpium I. 119.
Epidermis I. 24.
Epiphragma II. 200.
Equisetaceen II. 194.
Erecta anthera I. 99.
Erectus II. 19.
Erectus caulis I. 86.
Ericineen II. 138.
Eriocauleen II. 186.
Ernährung I. 168.
— der Cryptogamen I. 148.
Ernährungsorgane I. 33.
Erosum II. 24.
Erythroxyleen II. 92.
Escallonieen II. 124.
Essigsäure I. 217.
Etiolées plants I. 291.
Euphorbiaceen II. 163.
Eupatoriaceen II. 134.
Exasperatus II. 25.
Excitabilität, Organe dafür I. 164.
— Ursachen, die sie verändern I. 166.
Excretionen, Arten I. 209.
Excretorii pili I. 31.
Exogenen I. 39.
— Kennzeichen II. 71.
— Zunahme I. 49.
Exosmose zur Erklärung des Aufsteigens des Saftes I. 178.
Exostom I. 132.
Exothecium I. 100.
Extensibilität des Pflanzengewebes I. 159.
Extraaxillares rami I. 37.
Fachspaltiges Aufspringen I. 123.
Facies II. 20.
Faden des Holzes I. 18.
Fadenförmig II. 22.
Fächer I. 99. 122.
Färbermoos I. 222.
Färbestoffe I. 229 ff.

Färbung der Gewächse I. 291.
Fahlgelb II. 30.
Fahne I. 96.
Fallen des Laubes, Ursachen I. 87.
Familie I. 360.
Familien, Area II. 249.
— Ausdehnung des Wohnortes II. 242.
— Zahl II. 233.
Farben der Pflanzen, Anordnung I. 293.
Farrn II. 196.
Fasciculata rad. I. 59.
Fasciculus florum I. 86.
Faserige Wurzel I. 58.
Fasern I. 18. Zähigkeit I. 19.
Fastigiatus II. 19.
Fastigiatus arbor. I. 37.
Fausses trachées I. 12.
Faux I. 97.
Federchen I. 137. 138.
Federkrone I. 94.
Fehlschlagen der Blüthen I. 110.
Feige I. 130.
Feingespitzt II. 24.
Ferrugineus II. 30.
Fest II. 28.
Fette Oele I. 214. Menge I. 215.
Fettsäure I. 218.
Feuerfarben II. 31.
Fibrae medullares I. 39.
Fibrillae I. 58.
Fibrosa rad. I. 58.
Ficoideen II. 121.
Fichtensäure I. 218.
Fiedernervige Blätter I. 64.
Fiederschnittiges Blatt II. 69.
Filamentum I. 98.
Filicineen II. 196.
Filiformis II. 22.
Filzig II. 25.
Fimbriatum II. 24.
Fisetgelb I. 221.
Fissum II. 24.
Fissum fol. I. 69.
Flacourtianeen II. 80.
Fläche II. 20.
Fläche, Ausdrücke dafür II. 21.
Flagella I. 39.
Flammeus II. 31.
Flaumhaarig II. 25.
Flavescens II. 32.
Flavidus II. 32.
Flavovirens II. 32.
Flavus II. 31.
Flechten II. 203.
Fleisch der Früchte I. 120.
Fleischfarben II. 31.
Fleischige Stengel I. 37.
Fleischroth II. 21.
Floralia fol. I. 74.
Floren II. 57.
Flosculi I. 89.
Flügel I. 96.
Flügelfrucht I. 127.
Flüssig II. 28.
Florifer II. 17.
Foliacea gemma I. 78.
Foliola I. 70.
Foliosus II. 17.
Folliculus I. 126.
Fortpflanzung der phanerogamen Gewächse ohne Befruchtung I. 141.
Fortpflanzungsorgane I. 82.
Fossile Gewächse, Geschichte II. 267.
Bestimmung II. 269.
Benennung II. 270.
Classification II. 270.
Perioden II. 272 ff.
Beziehungen zu einander II. 278.
Folgerungen aus dem Studium der fossilen Gewächse II. 284.
Fouquieraceen II. 129.
Foveolatus II. 25.
Fovilla I. 101. 104.
Frankeniaceen II. 84.

Frondes der Halbgefässpflanzen I. 150.
Frucht I. 119.
Fruchthülle, Entwickelung I. 249.
Fruchthülle, Reifen I. 250.
Fruchtknoten I. 106.
Fruchtkrone I. 129.
Früchte, Analyse I. 252.
— Aussaat der nicht aufspringenden I. 255.
— Ausstreuung I. 253.
— Classification I. 125.
— Färbung I. 251.
— Reifen I. 249.
— Farbstoffe I. 222.
— die aus mehrern Blumen hervorgehen I. 124.
— zusammengesetzte I. 122.
Früchten ähnliche Organe I. 130.
Frühling, Vegetation desselben I. 228.
Frutices I. 37.
Fuchsroth II. 30.
Fünffachnerviges Blatt I. 65.
Fulcracea gemma I. 79.
Fulvus II. 30.
Fumariaceen II. 78.
Fumosus II. 29.
Fundamentalorgane I. 33.
Fungi II. 204. 209.
Funiculus des Eies I. 132.
Funiculus umbilicalis I. 121.
Fuscus II. 30.
Fusiformis II, 22.
Fusiformis radix I. 58.
Fussnervige Blätter I. 65.
Gärten, s. Botanische Gärten.
Galaxineen II. 83.
Gallussäure I. 216.
Gamopetala corolla I. 95.
Gamosepalus calyx I. 94.
Ganzrandig II. 23.
Gardeniaceen II. 129.
Gasförmige Stoffe der Pflanzen I. 226.
Gasteromycetes II. 208.
Gattung I. 360.
Gattungen, Area II. 248.
— Ausdehnung des Wohnortes II. 242.
— Zahl II. 233.
Gedreit II. 18.
Gefärbt II. 29.
Gefässe I. 8.
Gefässpflanzen I. 8.
Gefirnisst II. 24.
Gefranzt II. 24.
Gefüllte Blumen I. 116.
Gefünfte Blätter I. 75.
Gefünftet II. 19.
Gefurcht II. 25.
Gegenläufiger Saamen I. 134.
Gegenüberstehend II. 18.
Gegürtelt II. 33.
Geigenförmig II. 22.
Gekerbt II. 23.
Gekerbtes Blatt I. 69.
Gekielt II. 22.
Gelappt II. 23.
Gelb II. 31.
Gelbbeeren I. 222.
Gelbgrün II. 32.
Gelblich II. 32.
Gelenke I. 38.
Geminata fol. I. 75.
Geminatus II. 18.
Gemma I. 78.
Gemmae II. 202.
Geneigt II. 19.
Gentianeen II. 144.
Geoffreen II. 108.
Gerade II. 19.
Geradeläufiger Saamen I. 134.
Geraniaceen II. 96.
Gerbestoff I. 229.
Gereiht II. 19.
Gerollt II. 20.
Gerüche der Pflanzen I. 295.
Classificirung I. 297.
Gesägt II. 23.

Geschichte der Botanik II. 295 bis 315.
Geschlechtlichkeit der Pflanzen, Beweise I. 239.
Geschmack der Pflanzen I. 297.
Geschnäbelt II. 24.
Geschnittnes Blatt I. 69.
Geschwärzt II. 30.
Gesellschaftliche Pflanzen II. 229.
Gesnerieen II. 136.
Gespreizte Aeste I. 37.
Gestalt, Ausdrücke zur Bezeichnung derselben II. 20.
— der Organe I. 353.
Gestreift II. 25.
Gestreifte Gefässe I. 12.
Gestutzt II. 24.
Getheiltes Blatt I. 69.
Gewimpert II. 25.
Gezahnt II. 23.
Gezahntes Blatt I. 69.
Gezipfelt II. 19.
Gezweit II. 18.
Gezweite Blätter I. 75.
Gifte, Wirkung auf Pflanzen I. 308 ff.
— Wirkung solcher, die in das Gewebe gebracht sind I. 312.
— bei Einwirkung auf die Oberfläche I. 313.
Gilliesieen II. 183.
Gilvus II. 33.
Gipfel I. 37.
Glaber II. 25.
Gladiatus II. 22.
Glänzend II. 24.
Glänzendbraun II. 30.
Glanduliferi pili I. 31.
Glandulosi pili I. 31.
Glans I. 129.
Glatt II. 24.
Glaucinus II. 32.
Glaucus II. 32.
Gleicheniaceen II. 197.
Glied I. 38.
Gliederhülse I. 126.
Globosus II. 22.
Globularieen II. 150.
Glockenförmig II. 23.
Glomerulus florum I. 86.
Glossologie I. 322. II. 3.
Glumae I. 92.
Glumae I. 114.
Glumella I. 115.
Glumellae I. 92.
Glumellulae I. 115.
Goldgelb II. 31.
Gongyli I. 151.
Goodenowieen II. 136.
Gramineen II. 190.
Gramineen, Blume I. 114.
Granate I. 129.
Granateen II. 110.
Granatroth II. 31.
Granne I. 115.
Grau, Arten II. 29.
Greste I. 275.
Griffel, I. 106.
Grössenverhältnisse, Ausdrücke dafür II. 26.
Grossularieen II. 123.
Grubig II. 25.
Grün II. 32.
Grüne Farbe, Ursache I. 292.
Grünlich II. 32.
Grumosus II. 28.
Guajacin I. 213.
Guettardaceen II. 129.
Gummi, Analyse, Ursprung I. 200.
Gummiharze I. 213.
Guttiferen II. 91.
Gymnospermia I. 328.
Gynandria I. 327.
Gypseus II. 29.
Haarbüschel der Früchte I. 355.
Haare I. 28. Arten 29. Gestalt 30. Consistenz 30.
— Dauer I. 30. Physiologische Bestimmung I. 31.

Haare, sternförmige, der Nymphäaceen I. 22.
Haarig II. 25.
Haarwurzeln I. 59.
Hämatin I. 221.
Hämodoraceen II. 180.
Hängefrucht I. 128.
Hängend I. 37. II. 19.
Häufchen von Blumen I. 86.
Hakenförmig II. 24.
Halbgefässpflanzen I. 147.
Halbgefässpflanzen II. 193.
Halbmondförmig II. 21.
Halbsträucher I. 37.
Halbumfassendes Blatt I. 79.
Halesiaceen II. 141.
Halm I. 38.
Halorageen II. 113.
Hals des Stengels I. 34.
Hamamelideen II. 126.
Hamosus II. 24.
Handförmige Blätter I. 71.
Handnervige Blätter I. 65.
Hart II. 28.
Harzige Säfte I. 219.
Hastatus II. 21.
Hauptwurzel I. 55.
Haustoria I. 166.
Hebetatus II. 24.
Hechtblau II. 33.
Hediotydeen II. 129.
Hedysareen II. 107.
Helleboreae II. 73.
Hellgelb II. 31.
Helvolus II. 32.
Hepaticae II. 201.
Hepaticus II. 30.
Heptagynia I. 328.
Heptandria I. 327.
Herbaceus caulis I. 34.
Herbarien, Anlegung II. 44.
Herbst, Vegetation desselben I. 229.
Herzförmig II. 21.
Hesperidium I. 127.
Hexagynia I. 328.
Hexandria I. 327.
Hilum I. 132. 136.
Himmelblau II. 33.
Hippocastaneen II. 94.
Hippocrateaceen II. 92.
Hippurideen II. 113.
Hirsutus II. 25.
Hirtus II. 25.
Hispidus II. 25.
Höckrig II. 25.
Holosericeus II. 25.
Holz I. 40.
Holz, Farbe I. 229.
Holzäste I. 43.
Holzfaser I. 205.
Holzgefässe I. 13.
Holziger Stengel I. 34.
Holzkörper I. 40.
Holzkörper der Wurzel I. 57.
Holzstoff I. 205.
Homalineen II. 103.
Honig, Bereit. Arten (giftiger) I. 211.
Honiggelb II. 32.
Honigzucker I. 204.
Horarius II. 28.
Hüllchen I. 89. 92.
Hülle der Blume I. 89. 92.
Hülse I. 126.
Humiriaceen II. 95.
Humussäure I. 216.
Hyalinus II. 28.
Hydrangeen II. 124.
Hydrocaryen II. 112.
Hydrochorideen II. 175.
Hydrocyansäure I. 218.
Hydroleaceen II. 147.
Hydrophylleen II. 146.
Hydrosulphosinapisinsäure I. 224.
Hygrometer aus Pflanzen I. 160.
Hygroscopicität des Pflanzengewebes I. 160.
Hymenomycetes II. 208.
Hypericineen II. 90.
Hypocarpogeae plantae I. 256.

Hypocraterimorphus II. 23.
Hypoxydeen II. 182.
Hypoxyla II. 208.
Jährige Blätter I. 80.
Jahresschichten I. 42.
Jasmineen II. 141.
Icosandria I. 327.
Igneus II. 31.
Igrusine I. 214.
Imbricantia folia I. 286.
Imbricativa aestivatio I. 108.
Immergrün II. 28.
Immergrüne Bäume I. 80.
Imparipinnatum fol. 71.
Impfung, Virgilische I. 277. Von den durch die Impfung bewirkten Veränderungen I. 279. der Kräuter I. 279.
Incanus II. 29.
Incarnatus II. 31.
Inclinatus II. 19.
Includentia folia I. 286.
Incurvus II. 19.
Indehiscentes fructus I. 121.
Indigotin I. 221.
Individuum, Begriff in der Botanik I. 298.
Induplicativa aestivatio I. 107.
Inflexus II. 19. 20.
Infundibuliformis II. 23.
Insertio I. 349. II. 17.
Insertiones medullares I. 48.
Integra folia I. 67.
Integrum II. 23.
Intercellularsubstanz I. 20.
Internodium I. 38.
Intestinales parasitae I. 317. Bildung 318.
Intraflexus II. 19.
Inulin I. 201.
Involucellum I. 89. 92.
Involucra lignea I. 40.
Involucrum floris. I. 89. 92.
Involutiva aestivatio I. 108.
Involutiva folia I. 80.
Involutus II. 20.
Irideen II. 180.
Irritabilität der Pflanzen I. 163.
Isabellfarben II. 33.
Isostemones II. 26.
Juglandeen II. 168.
Jugum I. 71.
Junceen II. 185.
Kätzchen I. 85.
Kahincasäure I. 218.
Kahl II. 25.
Kalender der Blüthen I. 233.
— Blühen, in Bezug auf die Tageszeit I. 234.
Kali, Vorkommen I. 224.
— kleesaures I. 217.
Kalk der Pflanzen I. 223.
— wirkt giftig I. 310.
— kleesaurer I. 217.
Kante II. 20.
Kappenförmig II. 23.
Kapsel I. 128.
Kapselfrüchte I. 254. Aufspringen bei der Reife I. 255.
Kapseln der Cryptogamen I. 152.
Karminroth II. 31.
Kartoffeln, Stärkemehlgehalt I. 202.
Kastanienbraun II. 30.
Kegelförmig II. 22.
Keilförmig II. 21.
Keim I. 137.
Keimen, äussere Bedingungen I. 258.
Keimung, nöthige Zeit dazu I. 260.
— befördert durch Chlor I. 309.
Keimungsvermögen der Saamen, Dauer I. 257.
Kelch I. 93.
— Fehlschlagen I. 111.
Kelchblätter I. 93.
Kelchblüthige II. 101.
Kelchröhre I. 94.
Kennzeichen I. 356.
Kermesinus II. 31.

Kernholz I. 40.
Kieselerde I. 223.
Kisschen I. 72.
Klappen I. 121.
Kleber I. 218. Gehalt versch. Getraide I. 219.
Klebrige Säfte I. 210.
Kleesäure I. 217.
— giftige Wirkung I. 311.
Kleesalz I. 217.
Kleister I. 201.
Kletternd I. 36.
Knollen I. 263.
Knollige Wurzel I. 58.
Knospe I. 78.
Knospen I. 49.
Knospenbildung I. 142.
Knoten I. 38.
Knotige Wurzel I. 59.
Kockelskörner, Wirkung auf Pflanzen I. 311.
Köpfchen I. 89.
Körner von Avignon I. 222.
— in den Zellen I. 7.
Kohlenhydratoxydsäuren I. 217.
Kohlenhydratsäuren I. 216.
Kohlens. Gas; Verhalten zu den grünen Theilen der Pflanzen I. 183.
Kohlenstoff, Aushauchen I. 188.
Kolben I. 87.
Kopfförmige Haare I. 31.
Korkstoff I. 206.
Kornblau II. 33.
Krautartiger Stengel I. 34.
Kreideweiss II. 29.
Kreiselförmig II. 22.
Kriechender Stengel I. 36.
Kriechende Wurzel I. 59.
Kronenblätter, Fehlschlagen I. 112.
Krugförmig II. 23.
Krummläufiger Saamen I. 134.
Krummnervige Blätter I. 64.
Krystalle in Pflanzen I. 32.
Kuglig II. 22.
Kuhbraun II. 30.
Künstliche Classification I. 325. natürliche Methode I. 331. Grund dieser Benennung I. 332. Geschichte derselben I. 333. Grundsätze I. 334.
Kürbis I. 129.
Kupfer, Vork. 224.
Kupferoxyd, giftige Wirkung I. 310.
Labiaten II. 148.
Labiatifloren II. 133.
Laciniatum fol. I. 70.
Lacteus II. 29.
Lacunen I. 21.
Ladanum I. 210.
Länglich II. 21.
Laevis II. 24.
Lage der Organe, Ausdrücke dafür II. 17.
— relative, der Sexualorgane I. 243.
Lakmus I. 222.
Lamina I. 97. II. 21.
— der Cryptogamen I. 150.
Lanatus II. 25.
Lanceolata II. 21.
Lanuginosus II. 25.
Lanzettförmig II. 21.
Lappen der Blätter I. 67.
Lateralis cotyledo I. 141.
Lathraea squamaria I. 317.
Laub, Ursachen des Fallens I. 81.
Laurineen II 158.
Leben der Pflanzen I. 161.
Lebensknoten I. 34.
Lebenssaftgefässe I. 22. 47.
Leberbraun II. 30.
Lebermoose II. 201.
Lecus I. 35.
Lecythideen II. 117.
Legnotideae II. 112.
Legumen I. 126.
Leguminosen II. 105.
Leichenfarben II. 33.
Lemneen II. 176.

Lentibularieen II. 153.
Lenticellen I. 28.
Lenticularis II. 22.
Leuchtend II. 24.
Lianen I. 36.
Liber I. 46.
Lichenes II. 203.
Licht zum Aufsteigen des Saftes I. 176.
— Wirk. auf die Ausdünstung I. 181.
— Einfluss auf Bewegung I. 286.
— Einfluss auf Färbung I. 291.
— zur Färbung der Früchte I. 251.
— Einfluss auf Keimung I. 259.
— Wirk. auf Pflanzen I. 166.
— Einfluss auf die Pflanzen II. 220.
— Verhalten zur Richtung der Pflanzen I. 283.
Lichtgelb II. 32.
Lignin I. 205.
Lignosus caulis I. 34.
Lignum I. 40.
Ligula I. 73.
Ligulata II. 21.
Lilacinus II. 30.
Lilafarbig II. 30.
Liliaceen II. 183.
Limbus I. 60. 97. II. 21.
— bei den Cryptogamen I. 150.
Limnantheen II. 97.
Linde, grosse I. 305.
Linearis II. 21.
Lineen II. 85.
Linienförmig II. 21.
Linné'sches System I. 327.
Einwürfe I. 329.
Linsenförmig II. 22.
Lippen des Kelches I. 94.
Liquidus II. 28.
Lividus II. 33.
Loaseen II. 118.
Lobatum II. 23.
Lobelieen II. 135.
Lobi floris I. 94.
— foliorum I. 67.
Loculamenta I. 122.
Loculi I. 99. 122.
Loculicida dehiscentia I. 123.
Locustae I. 114.
Lodiculae I. 115.
Loganieen II. 143.
Lomentum I. 126.
Loranthaceen II. 127
Loteen II. 107.
Lucidus II. 24.
Luft, Reinigung durch Pflanzen I. 189.
Lufthöhlen I. 21.
Luftwurzeln I. 39.
Lunatus II. 21.
Lupinus polyphyllus I. 7.
Luridus II. 33.
Luteolus II. 32.
Lutescens II. 32.
Luteus II. 31.
Lycoperdaceen II. 210.
Lycopodiaceen II. 199.
Lymphatici pili I. 31.
Lymphatische Haare I. 31.
Lythrarieen II. 113.
Macis I. 135.
Macula II. 33.
Magnesia I. 223.
Magnoliaceen II. 74.
Malpighiaceen II. 93.
Malpighiacei pili I. 31.
Malvaceen II. 86.
Mangan, Vork. I. 224.
Mangel von Organen, Ausdrücke dafür II. 17.
Mannazucker I. 204.
Marattiaceen II. 197.
Marcescens II. 28.
Marcescentia sepala I. 94.
Marginatus II. 33.
Margo II. 21.
Marinae plantae II. 226.
Mariotte I. 265.

Maritimae plantae II. 226.
Mark I. 39.
— centrales und äusseres I. 47.
Markfasern I. 39.
Markgraviaceen II. 92.
Markkanal I. 39.
Markstoff I. 206.
Markstrahlen I. 48.
— der Wurzel I. 57.
Markscheide I. 39.
Marsileaceen II. 197.
Marsileen II. 198.
Medullin I. 206.
Meerespflanzen II. 226.
Melampyraceen II. 152.
Melastomaceen II. 114.
Meliaceen II. 95.
Mellinus II. 32.
Membrana II. 28.
Memecyleen II. 110.
Menispermaceen II. 75.
Mennigroth II. 31.
Menstrualis II. 28.
Menyantheae II. 144.
Merithallus I. 38.
Mesocarpium I. 119.
Mesophyllum I. 60.
Metamorphosen der Pflanzen I. 118.
Meteorische Blumen I. 234.
Methodologie I. 321.
Milchsäfte I. 213.
Milchweiss II. 29.
Mimoseen II. 107.
Mineralische Stoffe der Pflanzen I. 222.
Miniatus II. 31.
Mittelfläche II. 21.
Mittelpunkt II. 20.
Mollis II. 28.
Monadelphia I. 327.
Monandria II. 327.
Moniliformis I. 30.
Monimieen II. 164.
Monobasicae parasitae I. 316.
Monocarpische Pflanzen I. 36.
Monochlamydeae I. 112.
Monochlamideen II. 153.
Monoecia I. 317.
Monographien II. 56.
Monogynia I. 328.
Monokotyledonen I. 50. 139. II. 174.
Monopetala corolla I. 95.
Monotrapeen II. 138.
Moose II. 199.
Morin I. 221.
Morphin I. 220.
Mucedineen II. 211.
Mucronatus II. 24.
Multifidum fol. I. 70.
Multiplices radices I. 58.
Munientia folia I. 286.
Muricatus II. 25.
Musa paradisiaca I. 11.
Musaceen II. 179.
Musci II. 199.
Muskatenblüthe I. 135.
Muticus II. 24.
Mutisiaceen II. 134.
Myoporineen II. 150.
Myriceen II. 170.
Myristiceen II. 159.
Myrsineen II. 140.
Myrtaceen II. 116.
Nabelschnur I. 121.
Nachtblumen I. 234.
Nachtschatten, Wirk. auf Pflanzen I. 311.
Nachtschöne I. 234.
Nachwuchs der Wälder II. 228.
Nackt II. 17.
Nadelförmig II. 22.
Nagel I. 97.
Nahrungssaft, Aufsteigen in den Gefässpflanzen I. 173 ff.
— Schnelligkeit, Kraft, Menge der Aufsaugung I. 175. Ursachen 177.
Najadeen II. 177.
Napiformis II. 22.

— rad. I. 58.
Narben I. 106.
Nassauvieen II. 134.
Natrum, Vork. I. 224.
— blaus. und salzs., giftige Wirk. I. 310.
— kleesaures I. 217.
Nebenblätter I. 72.
Nebenblättchen I. 74.
Nebenblatt-deckige Knospen I. 78.
Nebenblattdornen I. 146.
Nebenblattranken I. 145.
Nectar der Blumen I. 211.
Nectarien I. 115.
— Nutzen I. 248.
Nectarium I. 115.
Nerven der Blätter I. 60.
— Richtung in der Blattfläche I. 64.
Nervi I. 60.
Netzförmige Körper I. 16.
— Nerven I. 67.
Neuradeen II. 109.
Nicotin I. 229.
Niederliegender Stengel I. 36.
Nierenförmig II. 21.
Nigrescens II. 29.
Nigritus II. 30.
Nitidus II. 24.
Niveus II. 29.
Nocturnus II. 28.
Nodi I. 38.
Nodulosa rad. I. 59.
Noisette-Impfung I. 277.
Nomenclatur II. 3. Regeln 4.
— der grossen Classen II. 6.
— der Familien u. Tribus II. 7.
— der Gattungen II. 7.
— der Unterabtheilungen II. 11.
— der Raçen, Varietäten u. Bastarde II. 13.
— der Organe II. 14.
— von Modificationen der Organe II. 16.
Nostoch II. 213.
Notorrhizeae II. 80.
Nuculanium I. 127.
Nudus II. 17.
Nuss I. 126.
Nutans II. 19.
Nux I. 126.
Nyctagineen II. 155.
Nymphäaceen II. 77.
Nyssaceen II. 161.
Oberhäutchen I. 24. 46.
Obconicus II. 22.
Oblonga II. 21.
Obovatus II. 21.
Obtusus II. 24.
Obvolutus II. 20.
Ochnaceen II. 100.
Ochraceus II. 32.
Ochroleucus II. 32.
Ockergelb II. 32.
Octandria I. 327.
Octogynia I. 328.
Oculiren I. 278.
Oele, Wirk. auf Pflanzen I. 311.
— ätherische, fette I. 214. Mengen I. 215.
Offne Aeste I. 37.
Olacineen II. 89.
Oleaceen II. 141.
Olein I. 214.
Omphalodium I. 136.
Onagrariaceen II. 112.
Operculum I. 62.
Ophiglosseen II. 197.
Opposita aestivatio I. 108.
Oppositifolii rami I. 37.
Oppositus II. 18.
Orange II. 31.
Orbicularis II. 21.
Orchideen II. 177.
Orcin I. 222.
Organe, Def. u. Class. in Bezug auf die Feststellung ihres Grades von Wichtigkeit I. 336. Tabellarische Uebersicht I. 339. Schätzung des

Grades der Wichtigkeit I. 340. Grad ihres allgemeinen Vorkommens I. 344. Verbindung I. 345. Grad der Abweichung I. 345.
— Bildung I. 346.
— Uebersicht und Unterordnung I. 346.
— Vorhandensein oder Mangel I. 348.
— Stellung I. 349.
— Continuität I. 350.
— Verwachsen I. 350.
— Zahl I. 351.
— Nutzen I. 354.
— Dimension I. 352.
— Gestalt I. 353.
Orgyalis II. 27.
Orobanchen II. 152.
Orthoploceae II. 80.
Orthotropum semen I. 134.
Ordnung I. 360.
Osmundaceen II. 197.
Ovalis II. 21.
Ovarium I. 106.
Ovatus II. 21.
Ovoideus II. 22.
Oxalideen II. 98.
Paeoniaceae II. 73.
Pagina II. 20.
Palea I. 89.
Pallidus II. 33.
Palma II. 27.
Palmata fol. I. 71.
Palmatifidum fol. I. 70.
Palmatipartitum fol. I. 70.
Palmatisectum fol. I. 70.
Palmen II. 187.
— Structur I. 50.
Palminervia folia I. 65.
Pandaneen II. 188.
Panduraeformis II. 22.
Papaveraceen II. 77.
Papilionaceen II. 107.
Pappus I. 94. 129.
Paraphyses II. 200.
Paraphyses der Sporangien I. 152.
Parasiten, ächte und unächte I. 315.
Parenchym des Blattes I. 60.
Paronychieen II. 120.
Parkeriaceen II. 197.
Partitiones fol. I. 69.
Partitum fol. I. 69.
Passifloreen II. 118.
Patentes rami I. 37.
Pechschwarz II. 30.
Pedalineen II. 145.
Pedalinervia folia I. 65.
Pedatifidum fol. I. 70.
Pedatipartitum fol. I. 70.
Pedatisectum fol. I. 70.
Pedicellus I. 84.
Pedunculus I. 84.
Peltatus II. 19.
Peltifidum fol. I. 70.
Peltinervia folia I. 65.
Peltipartitum fol. I. 70.
Peltisectum fol. I. 70.
Pelzen I. 278.
Penäaceen II. 137.
Penduli rami I. 37.
Pendulus II. 19.
Penicillatus II. 22.
Penninervia folia I. 64.
Pentagynia I. 328.
Pentandria I. 327.
Pepo I. 129.
Perennes plantae I. 37.
Perennis II. 28.
Perichaetium II. 200.
Perigonium I. 113. II. 200.
Perioden der Vegetation I. 227.
Persistentia folia I. 80.
Persistentes pili I. 30.
Personaten II. 131.
Petala I. 95.
Petiolacea gemma I. 78.
Petiolares spinae I. 146.
— stipulae I. 74.
Petiolaris inflorescentia I. 90.

Petiolus I. 60.
Petiveriaceen II. 157.
Pfahlwurzeln I. 58.
Pfeilförmig II. 21.
Pflanzenfamilien, Uebersicht der natürlichen II. 69.
Pflanzengeographie, Def. Eintheilung II. 217.
Pflanzengewebe, Eigenschaften I. 159.
Pflanzenkleber I. 218.
Pflanzenleim I. 218.
Pfriemenförmig II. 22.
Pfriemenförmige Haare I. 31.
Pfropfen I. 265.
— Defin. und Bedingungen I. 275.
— verschiedene Arten I. 277.
— durch Copulation I. 278.
— ungleichartiges I. 197.
— mit einem Holzreis I. 278.
— mit Knospen I. 278.
Pfropfreis I. 275.
Phaseoleen II. 107.
Philadelpheen II. 115.
Phocensäure I. 218.
Phoeniceus II. 31.
Phormium tenax I. 19.
Phosphor, Vork. I. 224.
Phosphorescenz der Gewächse I. 290.
Phyllolobeen II. 107.
Phyllodien I. 63.
Physiologie I. 157.
Phytographie, Mittel II. 34 ff.
Phytolacceen II. 156.
Phytologie I. 322.
Piceus II. 30.
Pictus II. 33.
Pili I. 29.
Pilosus II. 25.
Pilze II. 204. 209.
Pilzsäure I. 218.
Pinnatifidum fol. I. 69.
Pinnatipartitum fol. I. 69.
Pinnatisectum fol. I. 69.
Pinselförmig II. 22.
Piperaceen II. 167.
Piquans I. 145.
Pistillum I. 105.
Pittosporeen II. 84.
Placenta I. 121.
Plantagineen II. 154.
Plataneen II. 170.
Pleurorhizeen II. 79.
Plicativum folium I. 79.
Plicatus II. 20.
Plumbagineen II. 153.
Plumbeus II. 33.
Plumula I. 137. 138.
Podophyllaceen II. 76.
Podospermium I. 121.
Podostemoneen II. 176.
Polemoniaceen II. 145.
Pollen I. 100.
— Umstände, die ihn vor der Berührung des Wassers schützen I. 244.
Pollenkörner I. 101.
Polyadelphia I. 327.
Polyandria I. 327.
Polyanthocarpi fructus I. 124. 125.
Polycarpische Pflanzen I. 37.
Polycephali pili I. 31.
Polychroit I. 222.
Polygaleen II. 83.
Polygalin I. 229.
Polygamia I. 327.
Polygoneen II. 157.
Polygynia I. 328.
Polypodiaceen II. 197.
Polyrrhizae et polytomae parasitae I. 317.
Pomaceen II. 110.
Pomeranzenfrucht I. 127.
Pomeranzengelb II. 31.
Pomum I. 129.
Pontederiaceen II. 183.
Portulaceen II. 119.
Potaliaceen II. 144.
Potameen II. 177.

Praemorsus II. 24.
Präsentirtellerförmig II. 23.
Prasinus II. 32.
Primärnerven, Arten der Vertheilung I. 64.
Primine I. 132.
Primulaceen II. 139.
Primarii nervi I. 64.
Prismaticus II. 22.
Proboscideus II. 23.
Proles, Bildung I. 269.
Prostratus caulis I. 36.
Proteaceen II. 159.
Pseudocarpi I. 130.
Pseudoparasitae I. 315 ff.
Pubescens II. 25.
Pullus II. 30.
Pulvinus I. 72.
Punctiforme stigma I. 106.
Punctirte Gefässe I. 13.
Puniceus II. 31.
Purpureus II. 31.
Pyramidalis arbor I. 37.
Pyrenaceen II. 149.
Pyrenomycetes II. 208.
Pyriformis II. 22.
Pyrolaceae II. 139.
Pyxidium I. 128.
Quartine I. 133.
Quassin I. 229.
Quecksilber, Wirk. auf Pflanzen I. 310.
Quercineen II. 170.
Quercitron I. 221.
Quincuncialis II. 19.
Quincuncialis aestivatio I. 107.
Quincuncialia folia I. 75.
Quintine I. 133.
Quintuplinervium fol. I. 65.
Quirl I. 75.
Quirlförmig II. 18.
Rabenschwarz II. 30.
Raçe I. 360.
Raçen, Bildung I. 269.
Racemus I. 88.
(corymbiformis ibid.)
Radförmig II. 23.
Radicalia folia I. 74.
Radicantes caules I. 138.
Radicatus II. 17.
Radicicolae parasitae I. 316.
Radicula I. 55. 133. 138.
Radii medullares I. 48.
Rami I. 34.
Ramosus caulis I. 34.
Rand II. 21.
Ranken I. 144.
Ranunculaceen II. 71.
Ranunculeae II. 73.
Raphe des Eies I. 132.
Raphidien I. 32.
Rauchgrau II. 29.
Rauchhaarig II. 25.
Rauh II. 25.
Reaumuriaceen II. 114.
Rebschosse I. 265.
Receptacula I. 20.
Receptaculum I. 89. 91.
Rectembryae II. 107.
Rectus II. 19.
Rectus caulis I. 36.
Recurvatus II. 20.
Recurvus II. 20.
Reduplicativa aestivatio I. 107.
Reflexus II. 20.
Regionen, Unterscheid. der botanischen II. 251. Eintheilung 253. Aufzählung 254.
Reich I. 360.
Reife, Beschleunigung I. 251.
Reifen der Früchte und Saamen I. 209. Zeit, binnen der sie erfolgt I. 250. der Fruchthülle I. 250.
Reinweiss II. 29.
Reniformis II. 21.
Repandus II. 20.
Repens caulis I. 36.
Repens rad. I. 59.
Replicativa aestivatio I. 108.
Replicativa folia I. 79.

Reproductionsorgane I. 33.
Resedaceen II. 164.
Resinoide I. 229.
Respiration der Pflanzen (vgl. Athmung) I. 189.
Restiaceen II. 186.
Resupinatus II. 19.
Reticulati nervi I. 67.
Retrocurvus II. 20.
Retroflexus II. 20.
Retrorsa folia I. 286.
Retrorsus II. 20.
Retroversi rami I. 37.
Retusus II. 24.
Revolutiva fol. I. 80.
Revolutus II. 20.
Rhachis I. 114.
Rhamneen II. 102.
Rhinanthaceen II. 153.
Rhizoboleen II. 94.
Rhizoma I. 34.
Rhizophoraceen II. 112.
Rhizospermeen II. 197.
Rhodoraceen II. 138.
Rhöadin I. 222.
Richtung, Ausdrücke II. 19.
Richtung der Organe, Ausdrücke dafür II. 17.
Riechende Stoffe der Pflanzen I. 295. Ausströmungsweisen I. 295. Nachtheilige Wirkungen I. 296.
Rimalis cotyledo I. 141.
Rimosus II. 25.
Rinde I. 46.
— der Wurzel I. 57.
Ringförmige Gefässe I. 12.
Ringschnitt I. 251.
Rinnenförmig II. 23.
Rissig II. 25.
Röhre I. 97.
Röhrig II. 23.
Röthlich II. 31.
Rohr I. 38.
Rohrzucker I. 204.
Rosaceen II. 108.
Rosaceus II. 19.
Roseen II. 109.
RosenkranzförmigeGefässeI.15.
Rosenroth II. 31.
Rosettenförmig II. 19.
Rostbraun II. 30.
Roseus II. 31.
Rostellatus II. 24.
Rostellum II. 24.
Rosulatus II. 19.
Rotatus II. 23.
Roth II. 30.
Rotundatus II. 21.
Rotundus II. 21.
Rubedo II. 30.
Rubellus II. 31.
Rubescens II. 31.
Ruber II. 30.
Rubiaceen II. 128.
Rufus II. 30.
Rübenförmig II. 22.
Rübenförmige Wurzel I. 58.
Rückwärts gerichtet II. 20.
Rüsselförmig II. 23.
Runcinatum II. 24.
Rutaceen II. 99.
Säfte, Behälter ders. I. 20.
Säulchen II. 200.
Sauger der Schmarotzerpflanzen I. 166.
Säuren, vegetabilische I. 216.
Säuren, Wirkung auf Pflanzen I. 311.
Safrangelb II. 31.
Sagittatus II. 21.
Sago I. 202.
Salicineen II. 170.
Salinae plantae II. 226.
Salix herbacea I. 35.
Salvinieen II. 198.
Salzpflanzen II. 226.
Samara I. 127.
Samen, Arten I. 134.
— Ausstreuung I. 253.
— Dauer I. 257.
— Entstehung I. 121.

Samen Entwickelung I. 261.
— Reifen I. 249. 253.
Saamenblätter I. 74.
Samenhülle I. 135.
Samenmantel I. 134.
Sammethaare I. 31.
Sammethaarig II. 25.
Samolineae II. 139.
Samydeen II. 103.
Sanguineus II. 31.
Sanguisorbeen II. 109.
Santalaceen II. 160.
Santalin I. 221.
Sapindaceen II. 94.
Sapoteen II. 140.
Sarcocarpium I. 120.
Sarcocolla I. 213.
Sarcolobeen II. 107.
Sarmenta I. 39.
Sarracenieen II. 83.
Sauerstoff, Ausathmung I. 184. der Luft, Verhalten zu den Pflanzen I. 187. Menge I. 190. — Bedingung des Keimens I. 259.
Saurureen II. 167.
Saxifragaceen II. 123.
Saxifrageen II. 124.
Scandens I. 36.
Scapus I. 90.
Schaft, Bildung I. 90.
Scharlachroth II. 31.
Scheibe I. 35. II. 21.
Scheide der Blätter I. 63.
Schichten I. 19.
Schierling, Wirk. auf Pflanzen I. 311.
Schiffchen I. 96.
Schildförmig II. 19. 22.
Schildnervige Blätter I. 65.
Schirmtraube I. 88.
Schlaf der Blätter I. 285.
Schlauch I. 5. 126.
Schleimharzige Säfte I. 213.
Schlund I. 97.
Schmarotzerpflanzen, ächte und unächte I. 315. Eintheilung 316.
— ohne Wurzel, Ernährung I. 170.
— Einfluss auf die beherbergenden Pflanzen II. 225.
Schmetterlingsblume I. 86.
Schmutzig II. 33.
Schmutzigbraun II. 33.
Schneeweiss II. 29.
Schnur I. 132.
Schopf I. 136.
Schote I. 128.
Schrotsägeförmig II. 24.
Schuppig II. 25.
Schuppige Knospe I. 78.
Schwämmchen I. 56.
Schwärzlich II. 29.
Schwammzucker I. 204.
Schwarz, Arten II. 29.
Schwarzgrün II. 32.
Schwefel, Vork. I. 224.
Schwefelgelb II. 32.
Schwertförmig II. 22.
Schwimmende Pflanzen I. 244.
Scitamineen II. 178.
Scrobiculatus II. 25.
Scrophularineen II. 153.
Secretionen I. 208. Arten I. 209.
Section I. 360.
Secundine I. 132.
Seestrandpflanzen II. 226.
Segmenta folior. I. 69.
Selagineen II. 150.
Seidenhaarig II. 24.
Semiamplexum fol. I. 79.
Semivasculosae plantae I. 147.
Sempervirens II. 28.
Sempervirentes arbores I. 80.
Sensibilität der Pflanzen I. 162.
Sepala I. 93.
Septicida dehiscentia I. 123.
Septiferae valvae I. 123.
Serialis II. 19.
Sericeus II. 24.
Serratum II. 23.

Sessile folium I. 60.
Sessilis II. 19.
Setae I. 30.
Setzlinge I. 265.
Sexualorgane, Bewegung I. 242.
Silberweiss II. 29.
Sileneen II. 85.
Siliqua I. 128.
Simarubeen II. 100.
Similarorgane I. 4.
Similar. partes I. 4.
Simplex caulis I. 34.
Simplices rad. I. 58.
Sinecionideen II. 134.
Sinuatum II. 24.
Sinus II. 21.
— der Blätter I. 67.
Situs II. 17.
Sitzend II. 19.
Sitzendes Blatt I. 60.
Smaragdinus II. 32.
Smilacineen II. 182.
Sociales plantae I. 229.
Solaneen II. 151.
Solanin I. 220.
Solidus II. 28.
Sommer, Vegetation desselben I. 229.
Sophoreen II. 107.
Sordidus II. 33.
Sorosus I. 130.
Spadiceus II. 30.
Spadix I. 87.
Spaltig II. 24.
Spaltöffnungen I. 25.
— Nutzen für die Aushauchung I. 182.
— der Blätter I. 60 ff.
Spangrün II. 32.
Spatelförmig II. 21.
Spathae I. 92.
Spathulatus II. 21.
Speissgelb II. 32.
Spelzchen I. 92. 115.
Spelzen I. 92. 114.
Spermatocystidien II. 200.
Spermodermis I. 135. 254.
Sphaericus II. 22.
Spica I. 87.
Spiculae I. 114.
Spiegelnd II. 24.
Spielart, Begriff, Ursachen I. 267.
Spiessförmig II. 21.
Spigeliaceen II. 144.
Spinae I. 145.
Spindelförmig II. 22.
Spindelförmige Wurzeln I. 58.
Spira generatrix I. 77.
Spiräaceen II. 109.
Spirale Zellen I. 16.
Spiralen der Blätter I. 76.
Spiralgefässe I. 9. 226.
— Vorkommen, 11. punktirte 13.
Spiralröhren, falsche I. 12.
Spirolobeae II. 80.
Spithama II. 27.
Spitz II. 24.
Spitze II. 20.
Splendens II. 24.
Splint I. 40.
— Farbe I. 229.
Spondiaceen II. 105.
Spongiola I. 56.
Sporadische Pflanzen II. 243.
Sporae I. 151.
Sporangia I. 152.
Sporen I. 151 ff.
Sporidia I. 151.
Sporulae I. 151.
Spreuartige Haare I. 30.
Spreublättchen I. 89.
Squamosus II. 25.
Squamulae I. 115.
Stachelförmige Haare I. 30.
Stacheln I. 145.
Stachelspitzig II. 24.
Stachlig II. 25.
Stackhouseen II. 164.
Stärke I. 201.
Stärkemehl, Gehalt verschiedener Mehlsorten I. 219.

— Menge in verschiedenen Pflanzen I. 203.
— in den Monokotyledonen I. 54.
Stamina I. 97.
Stamm I. 34.
Standort II. 217.
— Unterscheidung II. 225.
— Ursachen der Verschiedenheit desselben II. 228.
Staubbeutel I. 98.
Staubfaden I. 98.
Staubgefässe I. 97.
— nähern sich dem Stempel I. 243.
— Fehlschlagen I. 112.
Stearin I. 214.
Stearopten I. 213. 214.
Steckreiser, Anfertigung I. 265.
Stehenbleibende Blätter I. 80.
Stehenbleibende Haare I. 30.
Steinfrucht I. 126.
Stellaten II. 129.
Stellatus II. 19.
Stellung der Organe I. 349.
Stempel I. 105.
Stengel I. 33.
— Richtung I. 280.
— Streben zum Licht I. 282.
— der Endogenen I. 50.
— der Exogenen, Theile I. 39.
— der Halbgefässpflanzen I. 150.
Stengelblätter I. 74.
Stengellos I. 34.
Stereusine I. 214.
Sternförmig II. 19.
Stickstoffhaltige Säuren I. 218.
Stielblüthige II. 71.
Stigmata I. 106.
Stilagineen II. 171.
Stipellae I. 74.
Stipes I. 150.
Stipulae I. 72.
Stipulaceae gemmae I. 78.
Stipulares spirae I. 146.
Stirpes, Bildung I. 269.
Stomata I. 25.
Sträucher I. 37.
Straff II. 19.
Strata lignea I. 40.
Strauss I. 87.
Striatus II. 25.
Strictus II. 19.
Strychneen II. 142.
Stützdeckige Knospe I. 79.
Stumpf II. 24.
Stylideen II. 136.
Stylus I. 106.
Styraceen II. 141.
Subacaulis I. 34.
Suberin I. 206.
Sublimat, Wirk. auf Pflanzen I. 310.
Subulati pili I. 31.
Subulatus II. 22.
Succulentus caulis I. 37.
Suffrutices I. 37.
Sulcatus II. 25.
Sulphosinapisinsäure I. 224.
Sulphureus II. 32.
Supervolutiva fol. I. 80.
Supraaxillares rami I. 37.
Suspensor embryonis I. 137.
Sutura seminifera und ventralis I. 121.
Suturalnerven I. 94.
Swartzieen II. 107.
Syconus I. 130.
Synanthera filamenta I. 99.
Syncarpi fructus I. 122. 127.
Syngenesia I. 327.
Syngeneta filamenta I. 99.
Synonymie II. 50.
Tabacinus II. 30.
Tabakbraun II. 30.
Tagblumen I. 234.
Tageszeiten, Verhältniss zum Blühen I. 234.
Tagschöne I. 234.
Tamariscineen II. 114.
Tanne, grosse I. 305.

Tannensäure I. 218.
Taxineen II. 173.
Taxonomie I. 322.
Teigigwerden der Früchte I. 252.
Temperatur I. 287.
— Einfluss auf die Pflanzen II. 219.
Tepala I. 113.
Terçine I. 133.
Terebinthaceen II. 105.
Terminologie II. 3. Regeln II. 4. Grundsätze II. 5. 15.
— der grossen Classen II. 6.
Terminus II. 20.
Ternatus II. 18.
Ternströmiaceen II. 88.
Tetradynamia I. 327.
Tetragynia I. 328.
Tetrandria I. 327.
Thalamiflorae II. 71.
Thalassiophyten I. 213. 226.
Thecae I. 152. II. 200.
Thiere, Einfluss auf die Verbreitung der Pflanzen. II. 224.
Thränen der Weinreben I. 176.
Thymeleen II. 160.
Thyrsus I. 87.
Tiefbraun II. 30.
Tiliaceen II. 87.
Tintenschwarz II. 30.
Tomentosus II. 25.
Torosus II. 25.
Torus I. 108.
Traube I. 88.
Traubenzucker I. 204.
Tremandreen II. 83.
Triandria I. 387.
Tribus I. 360.
Trichterförmig II. 23.
Triduus II. 28.
Triennis II. 28.
Trifidum fol. I. 70.
Trigynia I. 328.
Tripalmatipartitum fol. I. 70.
Tripalmatisectum fol. I. 70.
Tripartitum fol. I. 70.
Triplinervium fol. I. 65.
Trisectum fol. I. 70.
Triserialis II. 19.
Tristis II. 30.
Trocknen der Pflanzen II. 45.
Trompetenförmig II. 23.
Tropäoleen II. 97.
Trophospermium I. 122.
Trugdolde I. 85.
Trüffeln II. 210.
Truncatus II. 24.
Truncus I. 34.
Tubaeformis II. 23.
Tubatus II. 23.
Tuberosa rad. I. 58.
Tubes mixtes I. 12.
Tubulosus II. 23.
Tubus I. 97.
Tubus floris I. 94.
Turbinatus II. 22.
Turneraceen II. 119.
Typhaceen II. 188.
Ueberhängend II. 9.
Ulmine I. 216.
Umbella I. 88.
Umbelliferen I. 124.
Umbilicus I. 136.
Umfassendes Blatt I. 79.
Umgebogen II. 20.
Umgewandt II. 19.
Umhertappen, Methode I. 334.
Umkreis II. 20.
Umrollt II. 20.
Unguis I. 97. II. 267.
Unijugum fol. I. 71.
Unilateralis II. 19.
Uniserialis II. 19.
Unkräuter II. 226.
Unterharz I. 213.
Unterklasse I. 360.
Unterordnung I. 360.
Urceolatus II. 23.
Uredineen II. 210.
Urticeen II. 165.

Utriculus I. 5. 126.
Vaccinieen II. 137.
Vaccinus II. 30.
Vagina I. 63.
Vagina medullaris I. 39.
Vaginervium fol. I. 66.
Valerianeen II. 130.
Valvae I. 121.
Valvata aestivatio I. 107.
Variegatus II. 33.
Varietäten, Bildung I. 267.
Variolin I. 222.
Vasa fibrosa I. 39.
— laticis I. 22.
— propria I. 20.
— vermiformia I. 15.
Vegetation, Perioden derselben I. 227 ff.
VegetomineralischeStoffeI.226.
Velutinus II. 25.
Venae I. 60.
Verbenaceen II. 149.
Verbleicht II. 29.
Vergeilte Pflanzen I. 291.
Vergiftungen der Pflanzen I. 308.
— allgemeine Bemerkungen I. 314.
Vermehrung durch Theilung I. 263.
Vernicosus II. 24.
Vernoniaceen II. 134.
Veroniceen II. 152.
Versatilis anthera I. 99.
Verticillatus II. 18.
Vervielfältigung der Blüthenorgane I. 116.
Verwachsen der Organe I. 350.
Verwachsung II. 27.
— natürliche I. 274. künstliche I. 275.
-- der Blüthenorgane I. 108.
Verwandtschaft I. 363.
Verzweigte Wurzel I. 58.
Vexillum I. 96.
Vicieen II. 107.
Vielfache Wurzeln I. 58.
Vielköpfige Haare I. 31.
Vielspaltiges Blatt I. 70.
Villi I. 29.
Villosus II. 25.
Violaceen II. 82.
Violaceus II. 30.
Violett II. 30.
Virescens II. 22.
Virgilische Impfung I. 277.
Viridescens II. 32.
Viridis II. 32.
Viridulus II. 32.
Vitale Eigenschaften der Pflanzen I. 161.
Vitellinus II. 31.
Viticulae I. 39.
Vochysiaceen II. 111.
Volubiles plantae I. 284.
Volubilis I. 36.
Volutus II. 20.
Wachsgelb II. 32.
Wachsstoff I. 210.
Wärme, Wirk. auf Pflanzen I. 166.
— zum Aufsteigen des Saftes I. 176.
— zur Reife der Früchte I. 251.
— Grad zum Keimen der Saamen I. 258.
Wärmebildung der Blumen I. 247.
Waffen der Pflanzen I. 145.
Walzenförmig II. 23.
Wasser, Nutzen bei der Keimung I. 262.
— Einfluss auf die Pflanzen II. 221.
Wasserpflanzen II. 226.
WasserstoffkohlenhydrateI.229.
Wasserstoffkohlenhydratsäuren. I. 218.
WeberschiffähnlicheHaareI.31.

Wechselwirthschaft I. 212.
Weich II. 28.
Weichstachlig II. 25.
Weinrebe, Thränen I. 176.
Weiss, verschiedene Arten II. 29.
Weisslich II. 29.
Weissgrau II. 29.
Weisslichgelb II. 32.
Wimperhaare I. 29.
Windend I. 36.
Windende Pflanzen I. 283. Gesetze 284.
Winkelnervige Blätter I. 64.
Winkelständige Zweige I. 37.
Winter, Vegetation desselben I. 228.
Wohnorte der Pflanzen II. 217. 230. Ausdehnung II. 242. Ursachen der Verschiedenheit II. 257.
Wollig II. 25.
Würzelchen I. 55. 133. 137. 138.
Wurmförmige Körper I. 15.
Wurzel I. 55. Arten I. 58. Bildung bei Stecklingen I. 264. Richtung I. 280. der Halbgefässpflanzen I. 149.
Wurzelblätter I. 74.
Wurzelende I. 56.
Wurzelenden, Aufsaugungsvermögen I. 171.
Wurzelfasern I. 58.
Wurzelhaare I. 29.
Wurzelnde Stengel I. 38.
Wurzelstöcke I. 34.
Xyrideen II. 186.
Zähne der Blätter I. 69.
— des Kelches I. 94.
Zahl der Organe I. 351.
Zapfen I. 87. 130.
Zauberring I. 251.
Zeichen in der Botanik II. 52.
Zellen I. 4. Grösse I. 5.
Zellengewebe I. 4. Meinungen über dessen Bau I. 5. Arten der Entwickelung I. 7. Ausdehnbarkeit I. 165. Sitz der Excitabilität I. 164.
Zellenpflanzen I. 9. II. 192.
— Fortpflanzung I. 151. Organisation I. 147.
Zerrissenes Blatt I. 70.
Zinnoberroth II. 31.
Zinnsalze, Wirk. auf Pflanzen I. 310.
Zonatus II. 33.
Zottig II. 25.
Zucker, Vermehrung in den Früchten zur Zeit der Reife I. 252. Arten I. 204. der Blumen I. 211.
Zufällige Behälter I. 21.
Zugerundet II. 21.
Zugespitzt II. 24.
Zunft I. 360.
Zurückgerollt II. 20.
Zusammenfliessend II. 27.
Zusammengedrückt II. 22.
Zusammengelegtes Blatt I. 79.
Zusammengerollt II. 20.
Zusammengeschlagen II. 20.
Zusammenhängend II. 27.
Zuwachs der Bäume I. 303.
Zweige I. 34. — Streben zum Lichte I. 282.
Zweijährige Pflanzen I. 36.
Zweireihig II. 19.
Zweischneidig II. 22.
Zweizeilig II. 18.
Zweizeilige Blätter I. 75.
Zwischenknoten I. 38.
Zwischenzellengänge I. 5. 20.
— Aufsteigen des Saftes in ihnen I. 175.
Zygophylleen II. 99.

Druck von Bernhard Tauchnitz jun.

Nachträgliches Druckfehlerverzeichniss zum I. Bande von De Candolle's Anleitung zum Studium der Botanik.

Pag. 108 Zeile 25 lies: Blüthenquirle statt: Blüthenorgane.
— 119 — 6 von unten setze nach: Blätter dar: Diese drei Theile zusammengenommen bilden die Fruchthülle (Pericarpium), d. h. das Carpellarblatt.
— 129 — 14 — — lies: Ränder wenig oder gar nicht statt: Ränder nicht.
— 247 — 14 u. 15 lies: verzehrten — an Sauerstoff, statt: gaben — an kohlensaurem Gase.
— 258 — 19 lies nach Wärme: so wie eine gewisse Menge von Sauerstoff.
— 261 — 5 von oben lies: Böhmer statt: Bahmer.
— 305 — 6 lies: 823 statt: 817; und: 940 statt: 1200.
— 305 — 9 — 963 statt: 1600.
— 339 — 7 v. u. lies: Connectiv statt: Connectio.
— 339 — 1 — — — Sporangien — Sporangine.
— 353 — 16 — — — den äussern Einflüssen statt: der äussern Einflüsse.
— 357 — 4 v. ob. — dem statt: den.
— 365 — 9 v. u. — gedrängt statt: zerstreut.
— 368 — 23 v. ob. — wir uns durch unsere Hände erfreuen statt: wir uns erfreuen.

Druckfehlerverzeichniss zu De Candolle's Anleitung der Botanik. (II[r] Band).

Pag. 6 Zeile 11 lies: Taxonomie statt: Toponomie.
— 16 — 1 von unten lies: Benennungen statt: Benennung.
— 19 — 18 von oben — gegipfelt statt: gezipfelt.
— 21 — 4 v. u. lies: und statt: aus.
— 23 — 6 v. ob. — Lateinischen statt: lateinischen.
— — — 16 v. u. — Integerrimum statt: Integrum.
— 24 — 14 — — — und statt: nur.
— 25 — 12 v. ob. — wabenartige statt: webenartige.
— 31 — 9 — — — kermesroth statt: kirmesroth.
— 32 — 13 v. u. — lauchgrün statt: bruchgrün.
— 35 — 17 v. ob. — Gartens statt: Garten.
— 37 — 8 v. u. — Reihe statt: Reife.
— 43 — 19 v. ob. — hat statt: haben.
— 44 — 10 v. u. setze nach: Vorhandensein ein Komma.
— 46 — 12 — — lies: den statt: die.
— 51 — 19 — — — letztere statt: letztern.
— 53 — 16 v. ob. — Fuss statt: Euss.
— 56 — 22 — — — Wissenschaft statt: Wissenschaften.
— — — 23 — — — befriedigendsten statt: befriedigendste.
— 58 — 3 v. u. — Waadlandes statt: Wallandes.
— 60 — 1 v. ob. setze nach: gekannten ein Komma.
— — — 23 — — lies: angebaute. Die statt: angebaute, die
— — — 3 v. u. — R. Brown's statt: A. Brown's.

Pag. 62 Zeile 21 von unten lies: Neue statt: Neuer.
— 77 — 3 — — — Elemens statt: Elements.
— 68 — 5 von oben — Taxonomie statt: Toponomie.
— — — 1 v. u. lies: Classe; dass statt: Classe. Dass
— 69 — 14 — — — übergeführt statt: überführt.
— 72 — 1 v. ob. — angewachsen statt: angemessen.
— — — 4 v. u. — Stellung statt: Sfellung.
— 73 — 5 — — — breiigen.
— 74 — 12 — — setze nach gewöhnlich: sehr zahlreich.
— — — 7 — — lies: Endopleura statt: Endopleure.
— 77 — 21 — — — Familie statt: Familien.
— 78 — 6 — — — Frucht schotenähnlich statt: Fruchtschoten ähnlich.
— 81 — 3 v. ob. — wenigen statt: weniger.
— 84 — 2 — — — vor statt: von.
— 85 — 2 — — — eine statt: einer.
— 87 — 16 — — — Dombeyeen statt: Dombegeen.
— 89 — 10 — — — Cambessed statt: Cambessedy.
— — — 13 v. u. setze nach mit: den
— 90 — 14 v. ob. lies: verwachsend statt: verwachsen; und: 1 — ∞ statt: 1 ∞.
— 95 — 20 v. u. setze nach: Tropen ;
— 98 — 5 v. ob. lies: vor statt: von; und: mit zweifächrigen statt: mit zwei- oder einfächrigen.
— — — 24 — — — Walker - Arnott statt: Walker; Arnott.
— 100 — 19 — — setze nach: Eiweiss ein Komma.
— 103 — 10 v. u. lies: Casearia statt: Caseria.
— 104 — 14 v. ob. — Kronenblättern ab statt: Kronenblättern.
— 105 — 21 v. u. — Pistacien statt: Pistanien.
— — — 5 — — — Connaraceen statt: Connoraceen.
— 106 — 17 u. 18 v. u. lies: der Wendekreise statt: den Wendekreisen.
— 107 — 5 v. u. lies: Inga statt: Juga.
— 108 — 4 v. ob. — frei statt: freie.
— — — 15 — — — dem Carpell statt: der Carpelle.
— 110 — 7 — — — Cydonia statt: Cydonea.
— 112 — 5 — — — verwachsenblättrig statt: verwachsen; blättrig; desgleichen Zeile 21 u. a. a. O.
— 113 — 4 — — setze nach: gleicher ein Komma.
— 114 — 10 — — lies: Displusodon statt: Diplosodor.
— 115 — 13 v. u. — langem statt: langen.
— 117 — 15 — — — Joliffia statt: Joliffi.
— 119 — 8 — — fällt das ? weg.
— 120 — 3 v. ob. lies: langem statt: langen.
— — — 15 — — — Paronychieen statt: Peronychieen; und: Amarantaceen statt: Amaranthaceen.
— — — 18 — — — [1]) statt: [2])
— 121 — 2 v. u. — welchen statt: mit welchen.
— — — 2 — — — Penthorum statt: Peuthorum.
— 123 — 6 v. ob. — Haw. statt: How.
— — — 9 — — — der preuss. Gartenb. statt: des preuss. Gartens
— 124 — 11 v. u. — in der Knospe zurückgebogen statt: in der Knospe zurückgezogen.
— — — 8 — — — neueren statt: nähern.
— 125 — 14 v. ob. setze nach: einzeln ein Komma.
— 126 — 9 — — lies: 15fächrig statt: 15fächri.
— — — 3 v. u. — vereinigt, dann als statt: vereinigt, als.
— 128 — 4 — — — Cassyta statt: Cossytha.

Pag. 129 Zeile 21 von unten lies: Sierra-Leone statt; Sievre-Leone.

— 131 — 2 — — — 1836 statt: 1816.

— 132 — 17 von oben — Connectivum statt: Concentrium.

— 133 — 6 v. u. lies: in vier grosse Gruppen statt: in eine grosse Gruppe.

— 134 — 9 — — — Senecionideen statt: Sinecionideen.

— 136 — 16 v. ob. — Aehnlich statt: Eine von.

— 137 — 20 — — — Myrtillus statt: Myrtillum.

— — — 5 v. u. — Geissoloma statt: Geissoloena.

— 138 — 8 — — — Monotropeen statt: Monotrapeen.

— 141 — 18 v. ob. — Eschen statt: Eichen.

— 142 — 23 — — — in gedrehter Knospenlage statt: in gedeckter.

— 143 — 15 — — — meist statt: weiss.

— 144 — 13 — — — Gentianen statt: Gentianeen.

— 145 — 8 — — — didynamisch statt: diognamisch.

— 146 — 13 — — — geknillt statt: geknollt.

— 147 — 6 v. u. — einen statt: einem.

— 150 — 5 — — — nur der freie statt: nur freie.

— 152 — 17 v. ob. — nahe statt: mehr.

— 154 — 6 v. u. — offenbar statt: oft aber.

— 157 — 6 — — setze nach diöcisch einen Punkt.

— 160 — 21 — — lies: Fasern statt: Fächern.

— 161 — 15 — — — brauner statt: blauer.

— 163 — 12 v. ob. — Euphorbien statt: Euphorbieen.

— — — 11 — — — Euphorbien — Euphorbieen.

— — — 3 — — — Cynomorium statt: Cynomorum; und: Helosis statt: Heloris.

— — — 2 — — — Sarcophyte statt: Sarcoplyte.

— 164 — 16 — — — Familien statt: Familie.

— 167 — 18 — — — Ulmaceen statt: Ulmoseen.

— — — 14 — — — Bartling statt: Bertling.

— 169 — 7 — — — Cassuvieen statt: Cassavieen.

— 170 — 18 — — — Eicheln statt: Eichen.

— — — 4 — — — Staubgefässe. Die u. s. w.

— 171 — 15 v. ob. — Saamen statt: Kern.

— — — 3 v. u. — Lacistemeen statt: Lacistimeen.

— 173 — 6 — — — in den Abietineen statt: in Abietineen.

— 175 — 5 u. 18 v. ob. lies: Blumen Zwitter, statt: Blumen, Zwitter.

— 177 — 19 v. u. lies: Sporn statt: Sporen.

— 178 — 9 — — — Apostasieen statt: Apostasien.

— 182 — 19 v. ob. — Hypoxideen statt: Hypoxydeen.

— 183 — 11 — — — grasartigen statt: grossartigen.

— — — 24 — — — Scheiden statt: Scheiben.

— 184 — 3 — — — Garden. statt: Garden

— 188 — 19 — — — auf einem statt: auf einen.

— 189 — 22 — — — 64sten statt: 46sten.

— 190 — 9 — — — haarig — hornig.

— 192 — 16 v. ob. — Kunth, Agrostogr. synopt. II Bde. statt: K. Agr. synopt. IV Bde.

— — — 6 v. u. — Hüllen statt: Hülleu.

— 194 — 15 v. ob. — eine Zelle, die, sich vergrössernd statt: eine Zelle, die sich, vergrössernd.

— 200 — 4 — — — spirale statt: Spirale.

— — — 5 — — — Spaltöffnungen statt: Spiralöffnungen.

— 205 — 21 v. u. — abwechselnde statt: abwechselnden.

— 209 — 3 v. ob. — die von Schleim umgeben, und von längli-

chen statt: die vom Schleime umgeben und in länglichen.

Pag. 209 Zeile 10 von unten lies: Membran statt: Membren.
— 210 — 11 von oben lies: Die erstere statt: Die erstern.
— — — 12 — — — die andere statt: die andern.
— 213 — 20 — — — ist sie so zahlreich, dass sie, statt: ist er so zahlreich, dass er u. s. w.
— 224 — 18 — — — Shetlaendischen statt: schottländischen.
— 227 — 20 v. u. lies: seltene statt: seltsame.
— 231 — 5 v. ob. — Dimensionen statt: Diversionen.
— — — 22 — — — der statt: den.
— 238 — 15 — — in der dritten Colonne lies: v. Buch statt: De Buch.
— 239 — 14 v. u. lies: zehn statt: zwei.
— 242 — 4 v. ob. in der 4ten Colonne, lies: 67—70° statt: 67—7°.
— 245 — 4 v. u. — — — — — — 1,04 statt: 1,4.
— — — 3 — — — — — — — — 1,03 — 1,3.
— 247 — 7 — — lies: ihr eigenthümliche statt: ihre eigenthümliche.
— 251 — 17 v. ob. — Epacrideen statt: Epacrineen.
— 254 — 18 — — — nördlichere — nördliche.
— 255 — 8 u. 9 v. u. — Jablonoi statt: Fablonoi.
— 260 — 5 v. u. — (aborigène) statt: (aborigina).
— 270 — 14 v. ob. — Stengel statt: Stempel.
— 271 — 7 — — setze nach letztern: Falle.
— — — 17 — — fällt nach: Familien das Komma weg.
— — — 18 — — setze nach: ähnliche ein Komma.
— — — 23 — — lies: Zeit statt: Zahl.
— 273 — 5 — — — Farrnen statt: Formen.
— 274 — 11 — — — denjenigen statt: derjenigen.
— 276 — 11 — — — von dem Berge.
— 278 — 19 — — — vorkamen statt: vorkommen.
— 283 — 13 v. u. — seinen statt: sein.
— 291 — 15 v. ob. — Ligustrum statt: Lygustrum.
— 294 — 2 — — — reichlich statt: richtig.
— — — 2 v. u. — Kosteletzky's statt: Rosteletzky's.
— 297 — 19 v. ob. — Beziehungen — Beziehung.
— 303 — 10 v. u. — Zwitterblumen — Zwitterbäume.
— 304 — 5 v. ob. — Wissenschaft — Wissenschaften.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Candolle, Alphonse <<de>>,

Anleitung zum Studium der Botanik oder Grundriss dieser Wissenschaft

Bd.: 2

Leipzig (1838)

Phyt. 904 p-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10304228-7